RAGIP PAŞA
780
926

شرح لاری علی رسالة علی قوشجی
فی الهیئة

سطر
٢٥

٥

٨

T. C.
MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI
RAĞIP PAŞA KÜTÜPHANESİ MÜDÜRLÜĞÜ
Sayı 780

٩١٨ ر

وقع الاستفتاح في تحرير شرح هذه الرسالة الموشحة رقماً
ومطالعة لدى حضرة الأستاذ الكامل منبع ينابيع الفضائل
مرتع مراعي الفواضل خاتم العلماء المتأخرين وخاتم الفضلاء الكا
ملين لولاه لما كان زينات للدين ولما اشرق صبح السعادة
على المسلمين مولانا احمد بن سيد احمد لا زال في حمايته احمى
وفي سعايده اسعد وفي فوائده افيد ثم لما رأينا هذا
الشرح مكنوز الافادات مقفول العبارات محلا بانواع
الزين كالعروس تحت استارها لا يجلي منه اشعة الاستنارة
كالشمس في غمارها وكانت همم ذوي الهمم في زماننا قاصرة غاية
القصور وقريحة ذوي القرايح فاترة غاية الفتور نحوناه
بارقام منا عليه وتعليقات متوسلة منا في الخدمة بين يديه
وما عينا بها الا انتفاع الطالبين في فتح اقفال عباراتها واستكشاف
بعض المحصلين استار خفياتها لعل ان يستريح بها بعض المتشبثين
في مشاكلها ويستربح بها بعض المستصعبين لربحانها آملين
من الله عز وجل ان يرحمنا يوم المشقة الكبرى وان يغفر زلاتنا بحرمة
محمد صلى الله عليه وسلم صاحب الشفاعة العظمى ووقع ذلك الاستفتاح
في اوايل شهر الله شوال في تاريخ الف وخمس وعشرين
وسيقع اختتامه في اوايل ربيع الآخر
وانا العبد الذليل تراب اقدام ...
محيي الدين بن سيد احمد بن
سيد محيي الدين الخطيب
في الجزيرة
[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

926

RAĞIP P
Ka. N.
915

قوله محيط دائرة بسيطة اقول تقسيم محيطها بهذه الاقسام متفق عليه لما اصطلحوا من بعد المعدل عن قطبه تسعون درجة فهو ربع المحيط فاذا الارباع الثلاثة الباقية مع الاول بلغ اقسامها هذا العدد ثم قسموا المحيط كل دائرة بكل اقسام العدد ثم فصحح لكل العدد بالاكمل اذ بيّنه من انه قد يعطي عدده فانه كلما كان العدد المقسوم به اقل وكان الكسور الواقعة فيه منطقه صحيحة كان الحساب اسهل واضبط ثم وان كان لنا عدد اقل من ذكر العدد الان كسورة الغير الصحيحة اربعة واصل بتعسر الضبط بذلك والعدد الذي يكون كسره واصلة صحيح وان وجد لكنه فيكون اكثر من ذلك فيتعسر الضبط بذلك ايضا فالعدد الصحيح الكسور الاوصد يكون اقرب من هذا العدد وليس الا ذكرتم المشهور على ان كل دائرة قطرها مائة وعشرون جزءا كما ذكره ... نسبة القطر الى المحيط نسبة سبعة الى اثنين وعشرين فيكون المحيط ثلاثة امثال القطر فقط ولما انبناء على القطر المشهور فان القطر الحقيقي كما ذكره الشيخ ... ارشميدس ... القطر الى المحيط نسبة سبعة الى اثنين وعشرين فيكون المحيط ثلاثة امثال ...

[illegible]

بسم الله الرحمن الرحيم وبه نستعين

قوله این کتاب یعنی حاضر در ذهن و بعضی توهم کرده اند که این کتاب اشارتست بانکه در صدد تصنیف آنست کو خطبه مقدم بوده بر تصنیف و اشارت بانکه تصنیف یافته اکر موخر باشد و پوشیده نیست که این تصنیف یافته شخص است خارجی و غرض جز آن شخص نیست بلکه مقصود افاده آنست که هر شخص ازین هیئت مشتمل است بر مقدمه و برد و مقاله و کتاب ماخوذ است از کتب بمعنی جمع و مرقوم قلم را کتاب کویند بنابر اجتماع حروف و کلمات و اطلاق کتاب بر الفاظی که جامع مسائل و احکامست بنا بر همین جامعیت است و این اسمیست مفرد و جمع او کتب بضم تا و سکون هر دو وارد است و اشتمال او بر مقدمه و دو مقاله از قبیل اشتمال کل بر اجزا بود بر تقدیری که از مقدمه و مقالتین الفاظ مراد بود و از قبیل اشتمال دالست بر مدلول بر تقدیری که از ایشان معانی مراد باشد

مقدمه در آنچه بیش از شروع درین علم دانستنی است شاید که مراد از مقدمه طایفه از کلام باشد که مقدم بر مراد شده جهة ارتباط و انتفاع یا مدلول آن و در لفظ و کسر دال و فتح هر دو جایز است لیکن کسر مشهور است و بر تقدیر کسر ماخوذ از قدم بمعنی تقدم که لازم است و تواند بود که ماخوذ از قدم متعدی بود چه این طایفه بنابر استحقاق تقدم کویا مقدم خود است ... اعانت میکنند طالبی را که مطلع است بر آن کویا مقدم ... وی اند بر غیر مطلع و بر تقدیر فتح از متعدی ماخوذ است و اطلاق این اسم بر مذکور تواند بود که بآن اعتبار باشد که فرد یست از معنی لغوی و بنابر نقل لفظ بوصفیت باقی باشد و تقدیر موصوف مونث جهة او باشد و تواند بود که بمعنی عرفی مستعمل بود چه مقدم را اطلاق کنند بر آنچه اعانت کند در تحصیل علم و آنرا مقدمة العلم کویند و نیز اطلاق کنند و بر اخبار اصطلاح بر مرجع کرد و اما مذکورات بنابر وضع این لفظ بازاء آن مفهوم جز آنچه تحقیق نمانی آنجاست و آنرا مقدمة الکتاب کویند لکن تعریف بر اجزا دی صادق نیست پس باید کرد که دال باشد بر جمیع آنچه جهة انتفاع مذکور شده و لکن مقدمه باین معنی چنانکه کتاب را هست اقسام کتاب را نیز تواند بود که باشد و تفسیر بر آن صادق نیست پس انسب آنست که کویند که اگر مقصود کلی که این طایفه بر آن مقدم است مقصود کتاب است آنرا مقدمة الکتاب کویند و اگر مقصود قسمی است مثل بابی [illegible] ... آنرا مقدمة الباب کویند پس بنا بر این قایل باشتراک مقدمه نباید شد میان مقدمة الکتاب و مقدمة الباب چون بیان انواع است از آنکه بلفظ باشد یا بغیر لفظ پس اورا شمولیست عموم و تشبیه یافته بشمول ظرفی و لفظ در که موضوع است از جهة آن مستعمل در اول شده و آنچه دانستنیست مدلول آن کلام است جهة حصول بصیرت و نهایت تحصیل علم نه آنکه شروع بدون این ممتنع است پس مراد از مقدمه موقوف علیه شروع در علم نبود و مصنف

مصنف متعرض تعریف علم و بیان موضوع چنانکه دأب اکثر مصنفین است نشده و ظاهر ابنا بر آن خواهد
بود که تنقیح آن بر وجهی که مناسب این رساله باشد خالی از تعسری نیست چه بعضی از متاخرین چنین
گفته اند که هیئت علمیست که بحث کرده میشود در آن از احوال بسایط علویه و کره زمین و آب و کره بخار از
حیثیت کمیت و کیفیت و اوضاع لازمه و علت این اختلافات و از حیثیت حرکات دایم آن و موضوع او همین
امور مذکور است از حیثیات مذکوره و بعضی ذکر بسایط سفلیه را تمامها در موضوع درج کرده اند
چنانچه در تذکره واقع است و سید المحققین در شرح آن فرموده اند که جمهور متاخرین هم بر نهج مصنف
همین بسایط شده اند چنانچه در آخر باب دوم می آید و بعضی در صدد بیان شرح این رساله غریب استیفای واقع
شده در عبارت سید المحققین بنا بر آنکه بعد از آنکه در آنجا جمیع بسائط سفلیه را در موضوع
داخل ساخته اند در آخر باب دوم که بیان تقویم حواله بان شده فرموده اند که این بیان بر سبیل
استطراد است و بر مستبصر هویداست که این استیفا بسی غریب خواهد بود چه مقصود سید شریف آنست
که ذکر این امور در این باب بر سبیل استطراد است چه باب معقود به احوال اجرام علویه است و از آنکه
ذکر او در بابی استطرادی باشد لازم نمی آید که از مقاصد نباشد تا منافی عبارت سابقه شود و بر خبیر
بصیر مخفی نماند که بدانستن تعریف و موضوع چندان بصیرتی حاصل نمیشود بلکه موجب زیادتی
التباس میگردد چه بحث از فلک مثلا من حیث الشکل چنانچه درین علم هست در توابع باب مشتوات
در طبیعی نیز هست و هذا الشیخ الرئیس در برهان شفا تصریح کرده بانکه همچنانکه امتیاز بموضوع
میباشد به برهانی باشد چه کرویت ارض و سما از حیثیت موضوع و محمول مشترک است میان طبیعی
و ریاضی لکن در طبیعی مبین به برهان لمّیست و در ریاضی مبین به برهان انّ و از اینجا معلوم شد که
آنچه بعضی شارحان گفته اند که قید حیثیات جهت آنست که بحث این اجرام از غیر این حیثیات نه
ازین علم است بلکه از علوم دیگر است صواب نیست پس ظاهر شد که دانستن تعریف و موضوع
بطریق مشهور تمام نیست و اتمام آن محتاج است باز دیاد بعضی قیود و بعد که مستدیان این فن لایق نیست
و لهذا مصنف ذا بان تعرض نکرده و اکثر متاخرین اعتماد بر ظهور فایده کرده متعرض بیان آن نشده اند و حجت
حصر رساله در مقدمه و مقاله لیکن بعضی از شارحان چنین گفته اند که مذکور درین کتاب یا
موقوف علیه شروع درین علم است یا نه اول اولیست یعنی مقدمه و ثانی خالی نیست که بحث
در وی از اجرام علویه است یا سفلیه اول ثانیست که مقاله اولی باشد و ثانی ثالث که مقاله ثانیه است
و این وجه از چند وجه قبیح است اول آنکه از مقدمه مراد موقوف علیه شروع در علم نیست چنانچه

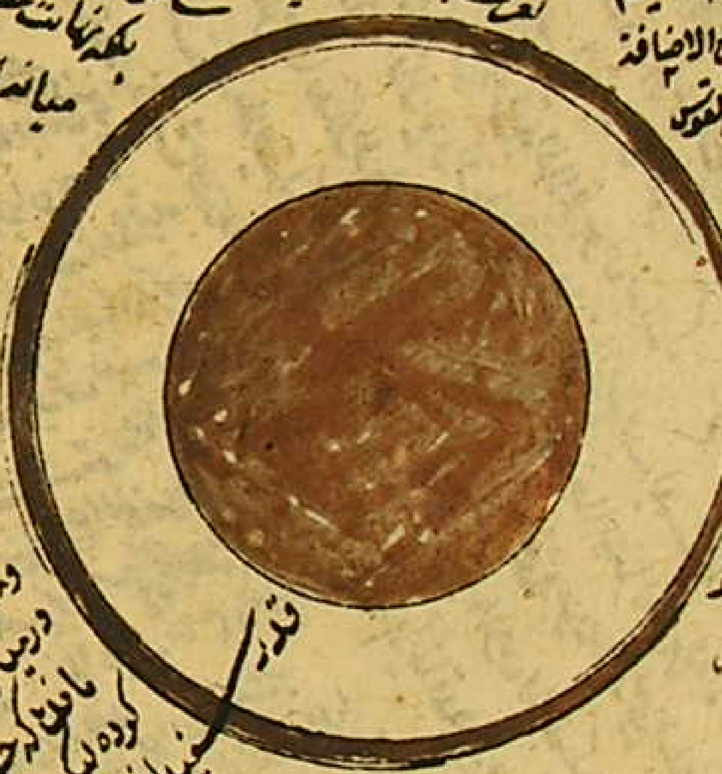
بآن اشارت کرده شد و دیگر آنکه آنچه در مقالهٔ اولی گفته و همچنین آنچه بآن اشارت به مقالهٔ ثانیه
کرده بر اجزاء مقالتین صادق است پس مناسب چنین است که آنچه قسم کتاب است بالذات بجمیع مقا
صد این کتاب است از مباحث علوی و آن مقالهٔ اولی است یا سفلی و آن مقالهٔ ثانیه است یا
جمیع امور است غیر مقصود که مقدم شده بر مقصود جهت انتفاع و آن مقدمات است و آن
دو قسم است پوشیده که بعضی از مبادی هیئت مسائلیست که در علم الهی ثبت یافته چنانچه
در تحفه اشارت کرده مثل استحالهٔ خلاء و غیر آن پس باین سبب که شش قسم شاملیست لکن بنا بر قلّت
مبرهنه شدن این مقصود غیر این دو قسم شده قسم اول در آنچه تعلق بهندسیات دارد یعنی آنچه
منسوبست بهندسه خواه که از مسائل آن بود یا از مبادی یا از فروع آنچه بعضی این امور در
مصنفات ثبوت یافته و آن مسائلی است متوسطه میان کتاب اقلیدس صوری و مجسطی
بطلمیوس قلوذی بحسب تعلیم و آن از فروع هندسه است و هندسه علمیست که بحث کنند در
از عوارض ذاتیهٔ مقادیر که بر سه نوع است خط است و سطح است و جسم تعلیمی هرچه قابل اشارت حسی بود
و بهیچ نوع قسمت نپذیرد او را نقطه خوانند پوشیده نیست که این تعریف نقطه ظاهر شد الا که
نقطه جز بسیط قابل اشارهٔ حسی بود و تعبیر از آن بذی وضع کنند و بهیچ نوع قسمت نپذیرد و نقط
تعریف یا جزء لا یتجزی لازم می آید چه حکم بوجود آن قایل نیست و بر تقدیر وجود تعریض
در تعریف می توان نمود و قید قبول اشاره اشارة است بر خروج مجردات و وحدة و آن از
تعریف چه اینها بر قبول اشاره متصف نیستند و مراد از قابلیت اشارهٔ حسی آنست که ممکن باشد
انتهای طرف خطی موهوم که خارج شود از مشیر یا و نیست و در تعریف به نقاط فلکی ظاهر است
و خلل در تعریف لازم نیاید بآنکه گویند که فلک محسوس نیست و توهم نکنند که نقطهٔ سر مخروط
بتنصیف مخروط منقسم میشود زیرا که وجود مخروط حقیقی ممنوع است و بر تقدیر وجود چون
منقسم گردد نقطهٔ راس مخروط معدوم شود و دو نقطهٔ دیگر حادث گردد و چون نصف
مخروط بر هم منطبق سازند دو نقطه که نهایت هر یک است چون متلاقی شوند متداخل گردند
و مراد از آنچه گفته بهیچ نوع قسمت نپذیرد نه بحسب طول و نه بحسب عرض و نه عمق و تواند بود که تعمیم
باعتبار قسمت بود یعنی بهیچ نوع از انواع قسمت نپذیرد نه خارجی و نه وهمی و نه فرضی و این احتمال
نظر باین عبارت ظاهر است و احتمال اول انسب است نظر بآنچه گفته که و اگر در یک جهت قسمت
پذیرد او را خط خوانند یعنی خط ذی وضعیست که در یک جهت فقط قسمت پذیرد و قید ذی

ذی وضع از جهت اخراج زمان لازم الاعتبار است و قید فقط از جهت اخراج سطح و جسم لازم
است و بنا بر آنچه در نقطهٔ سر مخروط گفتیم انتقاض این تعریف بمخروط مضلع و امثال آن نباید آن
که گویند که این خطوط در عرض قابل قسمت اند چه بقسمت مخروط قسمت می یابند و اگر در دو جهت قسمت
پذیر بود یعنی در طول و عرض قسمت پذیر بود اما در عمق قسمت نپذیرد بنا شد او را سطح خوانند یعنی سطح
ذی وضعیست که قسمت او در دو جهت توان کرد و تسلیم تعمیم نکنند که تعریف سطح بر مجموع دو خط
متقاطع صادق می آید چه در مقسوم وحدت معتبر است پس مجموع دو خط در تحت مقسم مندرج نبود
و مخفی نیست که در تعریف خط منتقض میشود بزاویهٔ مسطحه و تعریف سطح بزاویهٔ مجسمه چه انقسام
مسطحه در یک جهت است و مجسمه در دو جهت چنانچه عن قریب ظاهر میشود و اعتبار ذی وضع در تعریف
خط جهت تعمیم است چه بدون آن تعریف تمام نیست و در تعریف سطح جهت تحقیق جهة تعمیم بر آن موقوف نیست
و اگر در سه جهت قسمت پذیر بود او را جسم خوانند و این قسم از جسم مسمی به تعلیمی چه مبحوث عنه در علوم
ریاضیست که آنرا تعلیمی گویند بنا بر آنکه حکما ابتداء تعلیم بآن می کرده اند و او قایم است بجسم طبیعی که در
علم طبیعی مبحوث عنه است و آن جوهریست عریض طویل عمیق و او امتدادی که مفروض شود در جسم او را طول
خوانند و امتدادی که مقاطع هر دو شود بزاویهٔ قائمه او را عرض خوانند و لازم نیست اعتبار تقاطع هر یک
با دیگری بزاویهٔ قائمه چنانچه مشهور است و جسم تعلیمی عرضیست ساری در ... و در سایر جهات
و اگر شکل مکعب مبدل شود بمدور آن جوهر منعدم نگردد و لکن آن عرض منعدم شود پس آن فرد از جسم
تعلیمی که او را بود باقی نماند و فردی دیگر حادث شد و حاصل کلام آنکه امتدادات در جسم تعلیمی با تعین ملحوظ
است و در طبیعی بی تعین مأخوذ است و خلاف است در آنکه اطلاق جسم بر طبیعی و تعلیمی باشتراک لفظی است یا
معنوی بعضی باشتراک لفظی قایل اند و بعضی باشتراک معنوی و گویند جسم مطلق قابل ابعاد است اگر جوهر است
طبیعی است و اگر عرض است تعلیمی و خط یا مستقیم بود یا منحنی مستقیم آن بود که نقطها که برو فرض توان کرد
محاذی یکدیگر باشند یعنی که بر یک سمت واقع شوند و بلندی و پستی که مستلزم تقعیر و تحدیب است در او نبا
و علامه در نهایة گفته که این تعریف دوریست چه تعقل محاذات باین معنی موقوف بر تعقل استقامت
و مخفی نیست که دعوی توقف یقینی نیست و ظاهر اینست که تعقل محاذات نقاط در خط موقوف است بر استقامت
آن نه بر تعقل استقامت و ارشمیدس تعریف خط مستقیم کرده بأقصر خطوط واصله بین النقطتین و علامه
شیرازی گفته که این رسم مبنی است بر تخیلی کاذب چه وصف خط باطولیت و اقصریت گاه هست که منسوب
شوند بدو خطی که انطباق بینهما متصور باشد و حال آنکه انطباق میان منحنی و مستقیم متصور نیست و

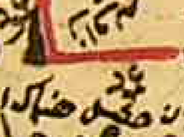
231

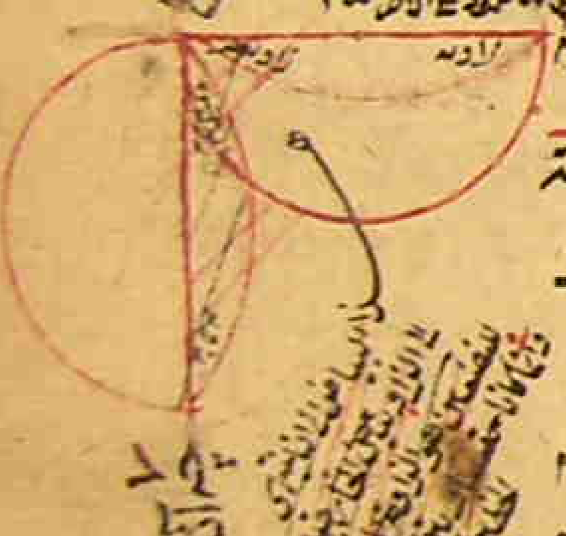
پوشیده نیست که سخن ممنوعست چه بداهة توان یافت که قطر اقصر از محیط است بی توقف بر انطباق
ایضا امتناع تطبیق ممنوعست بلکه جایز است که حرکت دهند محیط دایره را بر خط مستقیم به آنکه دور کنند بران
تا عود نماید بنقطه که مبدا حرکت بوده پس مبدا و منتهی از مستقیم دو نقطه بود و از مستدیر یک نقطه و
بعد از تمام یک دوره اگر بغایت مستقیم رسیده باشد متساوی باشند والا یکی اقصر بود و بهر حال
بر هم انطباق یافته و بعضی گفته اند خطی است که اگر در امتداد شعاع بصر واقع شود طرف او که تلی
بصر است ساتر وسط باشد و این رسم بطباع اقرب است چه در نزد امتحان امتداد طولی آن را در امتداد شعاع
بصر در آرند چنانچه در ملاحظه راستی سهام و بعضی گفته اند خطی است که چون وضع کرده و نقطه از آن انطباق
یابند انطباق سایر اجزا لازم آید و منحنی آن بود که نه چنین باشد و سطح نیز مستوی یا غیر مستوی
مستوی آن بود که میان هر دو نقطه که بروی فرض توان کرد اگر خط مستقیم وصل کنند آن از آن سطح بهیچ وجه بیرون
نیفتد و پوشیده نیست که این تعریف صادق نمی آید بر سطح مستوی که در میان آن ثقبه بود چون سطح آسیا
مثلا چه در آن سطح نقطها باشد که اگر میان ایشان خط مستقیم وصل کنند خط واصل از میان ثقبه
مرور نماید و خلیس از آن سطح بیرون افتد و گفته اند که سطحی است که ممکن باشد اخراج خطوط مستقیم در وی از
جمیع جهات و از لفظ جهات یا فوق و تحت مراد است چه سطح را بیش از دو جهت نمی باشد و تواند بود که جمع
باعتبار اضلاع و زوایا باشد و پوشیده نیست که استنباط تعریف سطح مستوی از هر تعریف که خط مستقیم
را کرده اند متصور است مثل آنکه گویند سطح مستوی آنست که خطوط مفروضه بر وی محاذی یکدیگر
باشند یا آنکه اقصر سطوح واصله بین الخطین است یا سطحی است که در امتداد شعاع بصر واقع شود طرف
ساتر وسط بود و چون خطی منحنی بسطح مستوی محیط شود چنانکه در آن سطح نقطه توان کرد که خطهای
مستقیم که از آن نقطه بآن خط کشند همه برابر باشند آن سطح را دایره خوانند و آن خط را محیط دایره و خط بر
گویند و بمجاز اطلاق دایره بر آن خط کنند و اولی در تصویر دایره آنست که گویند چون خطی منحنی محیط و نهایت
سطحی شود چنانکه در آن سطح تا آخر زیرا که سطح مستوی را چون سطح آسیا مثلا چون نصف بحال خود گذارند
و نصف دیگر را سوراخ کند سطح اصل دایره نخواهد بود با آنکه تفسیر مذکور در متن بر این صادقست و اکتفا
نمیکند مثلا فی مناسب نیست چه بر خط مستدیر که بر نصف کره است نیست سطح مستدیر صادقست
با آنکه نظر بان سطح دایره نیست و خط مستدیر را گاه اطلاق کنند بر آنکه نسبت با و چنان نقطه فرض
توان کرد خواه محیط باشد بسطحی یا نه و باین اطلاق شامل دوایر و قسیها باشد و در تصویر دایره لازم
نیست که نقطه را در آن سطح فرض کنند چه اگر خارج از وی فرض کنند مثل نقطه راس مخروطی که از کره دایره مخرج شود

شود تعریف صحیح است لیکن در سطح جهت آن اعتبار نبود که در تعریف مرکز و غیره بآن اشارت کند چنانکه
گفته شود آن نقطه را مرکز گویند چه اگر خارج باشد مرکز نبود و هر یک از آن خطهای مستقیم را نصف قطر خوانند و
هر خط مستقیم که بدایره رسد و پاره کند خواه دو پاره برابر باشند یا نه آنرا وتر خوانند و اگر بمرکز گذرد آنرا قطر
خوانند و هر پاره که از محیط باز کند آنرا قوس خوانند و خطی که از میان وتر تا میان قوس رود آنرا سهم گویند و نصف
وتر ضعف قوس را جیب گویند و گویند پوشیده نیست که قوس قطعه از محیط دایره گویند خواه که وتر آنرا
جدا کرده باشد یا نه پس کلام خالی از مسامحه نیست مگر اینکه مراد آن بود که آنرا قوس خوانند باعتبار اینکه
... آنست پس غرض تعریف قوس نباشد و این مخالف سوق کلام اوست و ازین شکل تصور آنچه گفتیم
آسان شود و هر سطح که بیک خط چون دایره یا دو خط غیر مستقیم چون نصف دایره و دو خط مستقیم محیط
نتواند شد و وجهی مختصر لطیف در بیان این سخن وقت است فی بیانش اینکه چون خط مستقیم اقصر خطوط
واصله بین النقطتین است فی رعایة سطح وصل بین النقطتین لازم است پس لازم آید که هر یک اقصر از دیگر
باشد یا زیاده چنانکه سطح بآن محیط شود آنرا شکل مسطح خوانند و شکل هیئتی است که حاصل شود از
احاطه یک نهایت یا بیشتر و پوشیده نیست که سطح مذکور مشکل است پس مراد آنست شکل و مر اشکال را که سطح
گویند پس اگر سه خط بآن محیط شود آنرا مثلث گویند و این شکل را اگر چهار خط بود آنرا ذوات اربعة
اضلاع خوانند و بر این صورت و بر این قیاس و این اشکال را تمام مستقیمة الاضلاع گویند و هر جسم که یک
سطح یا زیاده بآن محیط شود مثل کره و نصف کره و ربع کره آنرا شکل مجسم خوانند یعنی شکل و مر این نوع
شکل مجسم چنان بود که در میان آن نقطه فرض توان کرد که هر خطی که از آن نقطه بمحیط آن جسم باستقامت کشند
همه برابر باشند آن شکل را کره خوانند و آن سطح را محیط کره و سطح مستدیر نیز گویند و آن نقطه را مرکز حجم
و مرکز ثقل نیز می باشد و آن نقطه است که انفصال از جوانب آن برابر باشد پس در کره که اجزا آن بحسب ثقل متفاوت
نباشد مرکزین منطبق باشند و الا مختلف و آن خطها را انصاف اقطار کره را گاه تعریف کنند بجسمی که
چون دایره را قطری ثابت انگارند و توهم تحریک نصف او نمایند تا بوضع اول عود کند بجمیع دوره مماس سطح آن جسم
باشد و اقلیدس در مجسطی کتاب خود همین تعریف اختیار کرده و ایضا تعریف توان نمود او را بجسمی که بر سطح
او دو دایره فرض توان کرد متقاطع یکدیگر و از طرفین هر یک دو نقطه توان فرض کرد بعد هر یک از آن دو نقطه تا
دایره متساوی باشد و چون سطحی مستوی کره را بدو پاره کند دایره حادث شود توهم نکنند که چند کره بدو
پاره شد و دو دایره حادث شوند چه معنی آنست که توهم قطع سطح مستوی کره را دایره متوهم می شود که فصل
مشترک باشد بین القطعتین و حدوث دو دایره کاهیست که در واقع انفصال یابد این بآن کرد ظاهر است



مبرهن است در شکل اول از مقالات اکرثاوذوسیوس پس اگر آن سطح بر مرکز گذشته باشد آن دایره
عظیمه گویند زیرا که در آن کره بزرگتر دوایر است که بر کره توان کشید چنانچه در شکل سادس از
مقاله اولی از اکرثاوذوسیوس مذکور است که بزرگتر دوایر کره آنست که مرور بمرکز کره کرده باشد والا صغیره
خوانند و زاویه کنج را گویند و پوشیده نیست که کنج خارج عبارتست از خطی مستقیم که فصل مشترک بین
السطحین است و آن زاویه نیست چه اگر زاویه باشد قسیم آن نگردد خواهد بود چه حصول هر یک از قسمین
نزد نقطه بود کنس تفسیر مطلق زاویه بمطلق کنج مناسب نیست و اند و قسم است مسطحه و مجسمه مسطحه آنچه
که از احاطه دو خط بسطحی پیدا شود احاطه غیر تامه چه احاطه تامه دو خط مستقیم بسطحی محال است
و اگر خطین غیر مستقیمین احاطه تامه کرده باشند حصول زاویه باعتبار احاطه غیر تامه است چه در
سطح اهلیلجی ظاهر است که اگر تنصیف یابد زاویه تغییر نیابد و مجسمه سر کنج مثلث یعنی هر یک از آن و چهار کنج
ذی اربعة اضلاع و پنج کنج ذی خمسة اضلاع پوشیده نیست که تعریف زاویه مسطحه شامل است زاویه
را که بر سطح کره باشد و ظاهر تعریف اقلیدس نیز همین دالست لیکن ابن هیثم از وی نقل میکند که زاویه بسیط را تعریف
کرده با نحراف هر یک از دو خط که متصل باشند بهم بغیر استقامت در سطح مستوی و بنا بر این شامل سطح کره
نیست و بعضی محققین بآن اشارت خواهند شد اسلم است بدانکه در زاویه کنج مذهب است
بعضی او را از مقوله کم کرده اند چنانچه اقلیدس در کتاب اصول گفته که محدب سطح است واقع میان دو خط
که اتصال بهم یافته بی اتحاد و گفته اند دو زاویه جزو سطح گرفته و بعضی زاویه را باعتبار آن هیئتی دانند
که حاصل شود سطح را باین اعتبار پس از مقوله کیف باشد و بعضی او را از مقوله اضافه شمرند و در تعریف او
گویند که تماس دو خط است بی اتحاد و بعضی از مقوله وضع شمرند و بعضی گویند از مقوله متی است یعنی انتهای
سطح نزد نقطه مشترکه میان دو خط که محیط باشند باو و اقوال ثلثة اخیره ظاهر البطلان است چه
انقسام زاویه بصغر و کبر منافی آنست و عبارت قدما در تعریف زاویه مشعر بمذهب اول است چنانکه از
تعریف کتاب اصول فهم میشود و صاحب تحفه تصریح کرده که زاویه سطح است و ظاهر عبارت مصنف که زاویه را
کنج گفته اینست چه کنج شیء جزو آن شیء است لیکن بعضی از متأخرین چون دیدند که اگر زاویه سطح باشد
انقسام در دو جهت لازم است و حال آنکه جز در یک جهت قسمت نیابد که آن امتداد واقع بین الضلعین
است یا نکه خطی از ملتقی ضلعین خارج میان ایشان شود و اگر خارج از ضلعی بضلعی دیگر شود اصلا زاویه
منقسم نشود عدول از آن مذهب کرده اند و زاویه را از مقوله کیف شمرده اند و گفته اند که هیئتی است
که عارض شود سطح مذکور را و چون انقسام عارض لازم انقسام موصوفست و این هیئات بانقسام سطح

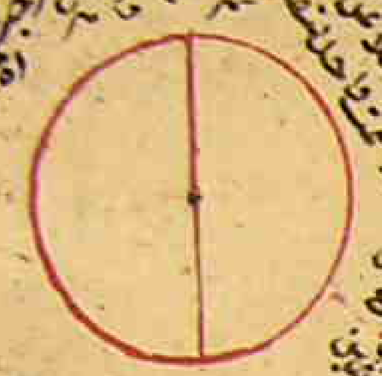
سطح از یک جهت منقسم میشود و از جهتی دیگر منقسم نشود گفته اند این هیئات ساری نیست در سطح باعتبار یک
امتداد پس انقسام بنا بدلالت در آن امتداد و در قطر نیست ظاهر خواهد بود که سریان این هیئات در
یک امتداد متصور نیست چه دو امتداد سطح ساری در یکدیگرند پس هر چه عارض شود سطح را باعتبار
هر دو امتداد خواهد بود و در کلام شیخ الرئیس اشارت هست بدو مذهب بر وجهی که این محذور لازم
نمی آید چه در الهیات شفا گفته که سطح باعتبار آنکه محاط دو خط باشد یا شکلی منفصل شده باشند بهم نزد نقطه
بی تعین آن از جهتی دیگر یا هیئتی که عارض شود سطح را بهمین اعتبار زاویه است و بنا بر این محذور مذ
کور متوجه نیست زیرا که زاویه باعتبار امتدادی که متعین است منقسم نمیشود و چون تعیین یک
امتداد معتبر است از جهت امتداد دیگر اگر انقسام نپذیرد دور نیست چه انقسام در هر امتداد بدون
تعین آن امتداد متصور نیست پس اطلاق سطح بر او از آنست که در واقع سطح است اگرچه باین اعتبار
سطحی خارج مینشود پس اگر این دو خط بر وجهی باشند که بعد از اخراج هر دو چهار زاویه متساوی
حادث شود آن زاویه را قائمه گویند مساهله در عبارت ظاهر است چه بعد از اخراج سه زاویه حادث
میشود مگر که مراد حدوث مجموع باشد نه کل واحد و این خالی از تکلف نیست و قدما زاویه قائمه را
بحدود میگفتند چه او محدود نیست معین که از آن متجاوز نشود و لهذا جمیع قوائم متساوی باشند
و تسمیه او بر قائمه از آنست که حصول او از قیام احد الخطین بر دیگری و هر یک را زاند و خط را عمود بر دیگر
گویند چنانچه درین شکل است  و پوشیده نیست که این دو خط بر سطحی کره احاطه تامه داشته باشند
ایشان را عمود بر یکدیگر گویند چه عمود خطی مستقیم است قائم بر مثل خود و دور نیست که مصنف از زاویه
مسطحه مراد آن بود که در سطح مستوی باشد چنانچه ابن هیثم از اقلیدس نقل کرده و اگر زوایای مختلفه
حادث شوند بزرگتر را منفرجه و خردتر را حاده گویند چنانچه درین شکل است و منفرجه از آن گویند
که گشاده تر از قائمه و حاده از آنکه احدّ از وی و تیزتر باشد که اگر خطی مستقیم بر طرف خط مستقیم
مستوی خود قائم شود چنانچه زاویه قائمه از ایشان حاصل شود و بر هر یک نیمه از یک دایره واقع شود چنانچه
هر یک از خطین و هر یک از دو نصف [illegible] مجموع نصفین احاطه میکنند بزاویه مستوی قائمه چه آن دو زاوی
که از قوس و خط مستقیم حاصل میشوند متساوی اند و یکی از دو زاویه قائمه است و باقی از قائمه
منفرج میشود به زاویه دیگر از دو زاویه و آن زاویه با باقی از قائمه منقسم نمیشود زاویه است که از قوس [illegible]
حاصل شده پس هیچ قائمه باشند و تعریف قائمه و حاده و منفرجه بر هیچ یک از آن صادق نیست با آنکه زاویه
منحصر است در اقسام ثلث و این سخن مدفوع نمیشود مگر بآنکه گویند که زاویه قائمه آنست که مذکور



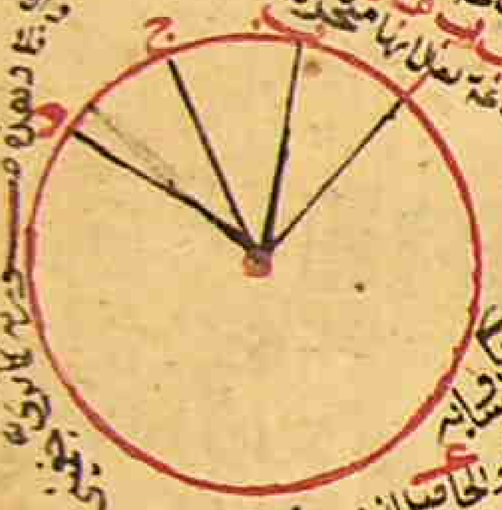
در یک سطح باشند چه اگر هر یکی بر سطحی باشد ایشان را متوازی نگویند چنانچه تحریر تحریر طوسی در اول
تحریر فهم میشود لیکن در شکل نهم از مقاله یازدهم مذکور است که لازم نیست که خطوط متوازی
همه در یک سطح باشند و بعضی محققان گفته اند که حق آنست که توازی میان دو خط که معتبر
که در یک سطح باشند اما در سه خط و بیشتر این شرط معتبر نیست و دو سطح را نیز که برین صفت
باشند خواه مستوی باشند یا غیر مستوی متوازی گویند و توازی میانه و مقدار اعتبار کرده اند قرینه
که توازی بحسب آن متصور است لیس فی الامتیاز خطوط کثیره و سطوح متعدده توازی وقوع می یابد که
توازی را در خطوط مستقیمه و سطوح مستوی اطلاق کنند باین معنی که اگر اخراج کنند ایشان را در جهات
الی غیر نهایه بهم نرسند و چون این تعریف شامل است مصنف اختیار نمود و چون کره بر نفس خود حرکت کند
یعنی چنان حرکت نماید که از مکان خود اصلا خارج نشود بلکه وضع اجزاء آن نسبت با مور خارجه متبدل
شود این حرکت را وضعیه گویند بعد از آنکه دو مرکز عود کنند به موضعی که از آنجا جدا شده بود هر نقطه که
بر محیط آن کره فرض کنند محیط دایره رسم کند و توان گفت که دایره رسم کند چه ارتسام دایره است
همچنین هر نقطه که بحرکت آن کره متحرک بود اگر چه بر سطح او نبود به شرط آنکه بتغیر این حرکت متحرک بود یا اگر بود
بدایره این حرکت بود و بدون این شرط دایره حقیقی رسم نکند الا نقطه متقابل که از او دو قطب کره خود و قطب
حرکت گویند که آن دو نقطه بحرکت کره اصلا متحرک نیستند پس رسم نکنند و قطری که واصل باشد
میان دو قطب آنرا محور گویند و این قطر نیز بحرکت کره متحرک نبود و این دایره که با محور باشد یا متحرک
یکی از ایشان عظیم باشد و آنرا منطقه خوانند و انحاد دوایر که همی است که از نقاطی رسم شوند که بعد ایشان
از منطقه در یک جهت برابر باشند یا بر نفس منطقه واقع باشند و الا متوازی خواهند بود و این
در شکل اول از اکر ثاوذوسیس ثبوت یافته و این دوایر را مدارات نقطها خوانند چه این نقطها در
بر آن میمانند و دو قطب کره را قطب هر یک از این مدارات نیز گویند بلکه هر دایره که بر کره فرض کنند
خواه متحرک و خواه ساکن برو نقطه بر آن کره از دو طرف آن دایره که بعد هر یک از اطراف محیط آن دایره برابر باشند
یعنی بعد هر یکی از آن دو نقطه که نسبت با اطراف محیط واقع است از دیگری برابر باشد نه آنکه بعد نقطتین
از محیط برابر باشد چه در هر دایره متصور نیست آن دو نقطه را دو قطب آن دایره گویند و این در شکل آخر
از مقاله اولی اکر ثاوذوسیس ثابت شده چه در آن شکل مذکور است که هر دایره که بر کره باشد خواه
کبیره و خواه صغیره ممکن است که او را دو قطب باشد بر آن کره **قسم دوم** در آنچه تعلق بطبیعیات دارد
یعنی با مور منسوبه بعلم طبیعی خواه که از مسایل آن بود یا از مبادی آن جسم اگر فراهم آمده باشد از اجسام

شده و آنچه مساوی آن بود مجسمه آن بود که از احاطه یک سطح یا زیاده مجسم پدید شود از احاطه یک سطح چون
زاویه سر مخروط و دو سطح چون زاویه سر نصف مخروط و بیشتر همچون کنجهای خانه و زاویه سر مخروط مضلع
و بدانکه دو سطح مستوی احاطه بزاویه مجسمه نمیکنند بلکه لابد است از سه یا بیشتر و مراد
از احاطه احاطه غیر تام است چنانکه گذشت و اشکال مذکور نیز اینجا متوجه میشود خواه که زاویه
را جسم گویند و خواه که هیئت عارض بر جسم و دفع آن بطریقی است که از شیخ منقول شده و اگر خطی بر سطحی
قایم شود چنانکه هر خط که در آن سطح از موضع قیام با استقامت اخراج کنند یعنی میل بجانبی با آن
خط بزاویه قایمه محیط شود آن خط بر سطح عمود بود و اگر میل بجانبی کرده باشد عمود نبود و او را مایل گویند
و مراد سطح مستوی است چه اخراج با استقامت در غیر مستوی مستقیم نیست و خط عمود با دو خط که با استقامت
خارج شده باشد احاطه کنند بدو زاویه قایمه و با دیگر خطوط احاطه بحاده و منفرجه نمایند و تعریف
این عمود چنین توان نمود که خطیست که قایم بود بر سطح بحیثیتی که نقطهای که بعد ایشان از
موضع قیام متساوی باشند بعد ایشان از سر خط برابر بود چه اگر میل بطرفی نماید البته بعد نقط
مذکور از سر خط برابر نخواهد بود و چون سطحی بر سطحی قایم شود چنانکه خطی که هر دو سطح بدید آید آنرا
فصل مشترک خوانند و بنا بر ظاهر این عبارت توهم نکنند که فصل مشترک میانه دو سطح البته خطی است
چه متصور است که نقطه بود مثل سر مثلثی که واقع شود بر سطحی و از فصل مشترک هر خطی که بر یکی از آن
دو سطح عمود سازند آن عمود از سطح دیگر بیرون نیفتد هر یکی از آن دو سطح عمود باشد بر آن دیگر مثلا
دیواری قایم شود بر زمین هموار بر وجهی که میل بجانبی از زمین نداشته باشد سطح آن دیوار و زمین ملاقی
شوند بر خطی مستقیم که آن فصل مشترک است و در فصل مشترک نقطها فرض توان کرد که از آن نقطها
خطوط خارج شوند در سطح دیوار یا زمین که هر یک از آن خطها عمودی باشند بر فصل مشترک و بر سطح
یا زمین و اگر میل بجانبی از زمین داشته هر خطی که از فصل مشترک خارج شود و عمود بود بر سطح زمین
مثلا البته از سطح دیوار خارج خواهد بود و برین وجه تعریف توان نمود که سطحیست قایم بر سطح
دیگر بحیثیتی که هر دو نقطه که از جانبین فصل مشترک فرض نمایند که بعد ایشان از فصل مشترک برابر بود
بعد ایشان از سر خطی قایم نیز برابر بود یا آنکه سطحیست که هر خطی که در وی اعتبار کنند عمود بود بر آن
سطح دیگر و چون دو خط با یکدیگر بر وجهی باشند که هر نقطه که بر یکی از آن دو خط فرض کنند بعد همه
از آن خط دیگر برابر باشد یعنی نقطها که بر یکی از آن دو خط فرض کنند همه را بعد از آن خط دیگر برابر
باشد آن دو خط را متوازی گویند خواه که مستقیم باشند یا منحنی و بعضی قید کنند که آن دو خط در

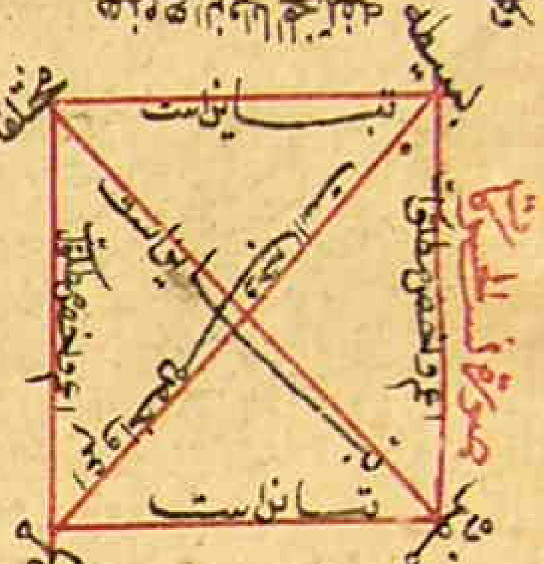
مختلفه الطبایع انواع مرکبات خوانند و طبایع جمع طبیعت است و طبیعت را تفسیر کرده اند بانکه مبداء اول حرکة
و سکون جسمی است که مبداء در وست بالذات نه بالعرض و از مبداء مراد فاعل است پس میل خارج میشود
چه او فاعل نیست بلکه آلت طبیعت است از برای او و کم مراد قریب است نفوس خارج میشوند چه مبداء
ابتدا با سجدام طبایع است و از حرکت انواع اربعه آن مراد است که کمی است و کیفی و اینی و وضعی و از سکون
انچه مقابل هر یک بود و بعید الکه این مبداء در و باشد متبدء حرکه قسری خارج بشد چه آن خارج از متحرک
است و بالذات احتراس است از تحرک و متحرک هر یک میتوان گرفت و بهر حال احتراز است از طبیعت متوجه
تحریک او بالذات نیست و غیر جسمی که این مبداء در وست هم بالذات نیست بلکه بنسبتی بر قاسر است و لا با
لعرض و نیز قیاس به محرک و متحرک هر یک توان گرفت و بهر حال احتراز است از طبیعت باعتبار حرکت عرضی
و طبیعت باین معنی شامل افلاک باشد و بعضی مقید بعدم شعور و اراده ساختند و بنابر این اعتبار شامل
افلاک نبود و الاکثر اجسام مختلفة الطبایع فراهم نه آمده باشد بسیط گویند و آن منقسم میشود
بفلکی و عنصری چه خالی نیست که در و مبداء میل مستدیر هست یا نیست اول فلکی است و ثانی
عنصری و فلکی افلاک باشد یا انچه در وست یعنی در نخن و ستارگان بنابر آنکه مراد از فلکی اجسام بسیط
منسوب بفلک خواه که فرد فلک باشد یا نه حاصل باشد در جوف او و اما مراد از عنصری آنست
که فرد عنصر باشد و وجه حصر در این قسمت مبنی است بر آنکه در کواکب حرکات وضعیه اثبات
کنند چنانچه شیخ الرئیس اشارت بان کرده و از قدما نیز منقولست که لا ثبت فی الافلاک و انها
اجرام اثیری و عالم علوی گویند و جرم جسم است لیکن استعمال و بیشتر در فلکیات است و مراد از
اثیر خالص مختار است و تواند بود که اثیری باعتبار تاثیر ایشان در سفلیات گویند و عنصری عناصر
چهارگانه باشد و این نسبت فرد است به طبیعت و عنصر اصل و چهار عنصر را که آتش و آب و باد
و خاک است عناصر گویند زیرا که اصول مرکبات اند آتش خفیف مطلق است و باد مضاف و آب ثقیل
مضاف است و خاک مطلق و انها را با آنچه در ضمن آنهاست عالم سفلی و عالم کون و فساد گویند چه
کون و فساد مخصوص این است خواه که در کون ارتقا از اخس به اعلی و در فساد عکس این اعتبار کنند چنانچه
مذهب بعضی است یا نه و مرکب که از عناصر ترکیب یافته چه ترکیب در سماویات نیست منقسم شود
بتام و غیر تام و تام آن بود که حفظ صورت ترکیبی کند مدة معتدبه یعنی در ذات او امری بود که حفظ
صورت ترکیبی کند چون معدنیات و نباتات و حیوانات و لفظ چون موهم عدم انحصار مرکب تام است
در این اقسام و حال آنکه نزد جمهور منحصر است چه گویند اگر صورت نوعی مرکب تام حافظ ترکیب او ستعده



مده معتدبه بدون نمو معدن نیست و با نمو بدون شعور نبات و با نمو و شعور حیوان و
بعضی در حصر نقض کرده اند بر کیاهی که در این شعور نیست با آنکه معلومست که در نبات
معدن داخل نیست مثل شیر و عسل و ابریشم و بعضی بنابر عدم انحصار را التزام نمو
اند و شاید که لفظ چون در عبارت مصنف بنابر عدم جزم بانحصار و وقوع یافته باشد
و غیر تام آن بود که نه چنین باشد یعنی حافظ صورت خود مدتی معتدبه
نبود چون ابر و میغ و مانند آن چون قوس قزح و هاله و شهب و سایر کائنات جو
و حرکه فلک منقسم شود به بسیطه و آن را متشابهه گویند و مختلفه بسیطه آن بود که هر
نقطه که بان حرکه متحرک باشد بغیر آن متحرک نباشد خواه که آن نقطه در سطح
بود یا در ثخن او و گرد مرکز آن فلک در ازمنه متساویه زوایای متشابهه احداث کنند و
اگر بغیر آن متحرک بود در ازمنه متساویه احداث زوایای متشابهه نکند مثل مرکز کوکب که



بحرکه حامل متحرک است که اگرچه حرکه حامل متشابه بود مرکز کوکب احداث زوایای
متشابهه نزد مرکز او نکند زیرا که بحرکه تدویر نیز متحرکست و پوشیده نیست که این
تعریف حرکه حامل را شامل نیست چه هیچ نقطه گرد مرکز آن فلک که بان متحرکست احداث
نمیکند چنانچه تفصیل آن میرسد با آنکه گفته اند که حرکه هر یک نسبت بنقطه متشابه است
و حق آنست که گویند جمیع نقطهای که بان متحرک اند نزد نقطه احداث زوایای متشابه
کنند و بعضی بر این تعریف این شبهه کرده اند که صادق نمی آید بر حرکه نقطه در ازمنه
نصف دوره چه با وجود تساوی آن ازمنه احداث هیچ زاویه نزد مرکز نمیکند و این شبهه
مدفوعست بانکه ازمنه انصاف دوایر مشتمل است بر ازمنه متشابهه که در آنها احداث
زوایای متشابهه کرده شود و همین کافیست و لازم نیست که در هر زمانی که تعیین
کنند زاویه احداث کنند و در زمانی دیگر مساوی آن چه حرکه مختلفه در ازمنه متساویه
مطلقا احداث زوایای متساوی نمیشود و بر این برهان قایم است لیکن ایراد آن مناسب
نیست و بعبارتی دیگر در ازمنه متساویه قسی متشابهه قطع کند و لفظ بعبارتی دیگر
اشارتست بانکه مدلول این تعریف یکیست و تفاوت نیست الا در لفظ و بیان این آنست
که مقدار هر زاویه که در مرکز باشد قوسی است از محیط که موتر آن زاویه است پس تساوی
زاویه بعینه مساواة قسی باشد و در این تعریف نیز شبهه کرده اند بانکه بر حرکه در ازمنه



جندی در رصاد فی آید زیرا زمان چند دوره مساوی هم اند و قطع قسی مطلقا در اینجا
و وجه این طریق ولیست چه از ازمنه مراد هر چه نیست و حرکة مختلفه آن بود که در ازمنه یختلف باشند
یعنی در ازمنه متشابه مطلقا احداث زوایای متساوی نکند و قطع قسی متساوی ننماید و باید
منقسم میشود حرکة بمفرده و مرکبه مفرده آن بود که از یک فلک صادر شود و مرکبه آن بود که از زیاده
از یک فلک صادر شود و هر حرکة مفرده بسیطه است چه حرکة هر فلکی بر نهج واحد است پس
اختلاف متصور نباشد و هر مختلفه مرکبه است چه در بسیط اختلاف متصور نیست اما هر بسیطه
مفرده نیست چه تواند بود که فلکی با وجود حرکة خاصه خود بحرکة فلکی دیگر متحرک باشد
حرکة کند پس این حرکة با وجود تشابه ترکیب یافته باشد و هر مرکبه مختلفه نی چه حرکة مدیر
با وجود ترکیب متشابه است

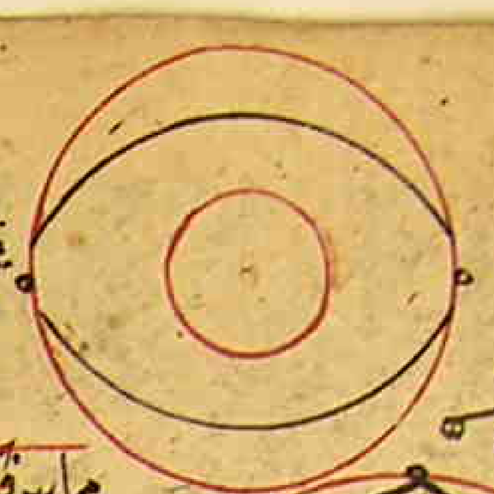
مقالهٔ اولی

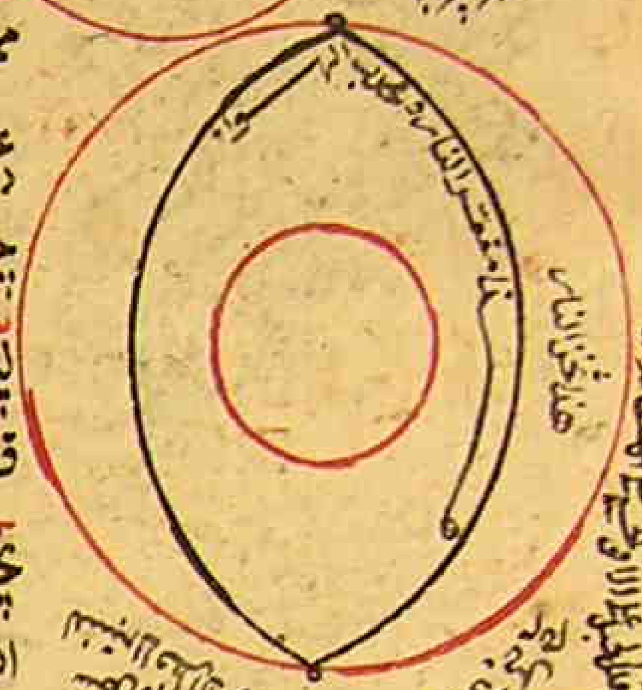
در بیان احوال اجرام علوی بالذات
و آن شش باب است و قید بالذات از آن کردیم که از جملهٔ ابواب سته باب [illegible] است و
در آنجا بیان احوال ایشان نه مذکور میشود بلکه احوال اجرام لیکن آن مقصود بالذات نیست بلکه
جهت آنست که بیان بعضی از احوال اجرام بر آن موقوفست

باب اول

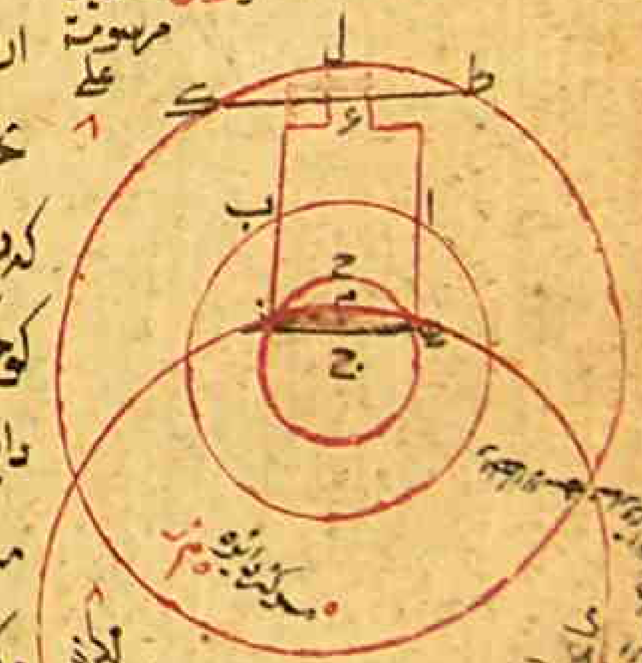
در بیان عدد افلاک
کلی و کیفیت ترکیب آن بدانکه بعضی فلک کلی را تعریف کرده اند بانکه جرم فلکی کره باشد و این
تعریف بر جوزهر قمر و مایل او صادقست با آنکه ایشان از افلاک جزئیه اند و محقق طوسی در شرح
اشارات تعریف فلک کلی کرده بانکه از او یک حرکة ظاهر شود بسیط مفرده یا مرکبه و این تعریف نیز
با آنکه مشتمل است بر بی محاکه بسیط را در مقابل مرکبه آورده بر جوزهر و مایل قمر نیز صادقست
و دور نیست که گویند فلک کلی آنست که یکی از دو صفت داشته باشد یکی آنکه حرکة او مخصوص بیکی
از سیارات نباشد دوم آنکه مصدر جمیع حرکاتی بود که مخصوص است بیکی از سیارات بدانکه
عالم همه یک کره است مرکب از مرکز زمین و افلاک کلیه نه اند بنا بر آنکه نه حرکات محسوس شده در
بادی نظر هر یکی بجرمی منسوب داشته اند و همه گرد یکدیگر در آمده اند مانند توهای پیاز
چنانکه سطح مقعر هر یکی سطح محدب فلکی است که در جوف اوست و این بنا بر آنست که بطلمیوس
گفته که ما در فلکیات اثبات فضل نمی آریم که محتاج الیه نباشد یکم از آن نه یکی فلک الافلاکست
که محیط است بجمیع افلاک و اطلاق فلک بنا بر استداره است چه فلک در اصل لغت مبنی است از استدارة
و اطلاق فلک بر فلکه مغزل که بر شکل گویست در آن باین اعتبار است و همچنین اطلاق فلک بر سر
پستان و آنچه بعضی گفته اند که در مفهوم فلک حرکة معتبر است و اطلاق فلک بر آسمان باین اعتبار است

است موافقه این با آن ظاهر نیست و فلک الافلاک را فلک اعظم و فلک اطلس نیز گویند چه
او فراخ تر است از سایر افلاک و در وی هیچ کوکب نیست پس شبیه است باطلس خالی از نقش دوم
فلک البروج است که جمیع ثوابت در اویند بنا بر آنکه اثبات فضل نمی کنند چنانچه مذکور
شد و الجائز است که هر یکی از ثوابت در فلکی باشند چنانچه فرغانی از بعضی نقل کرده و
او را فلک البروج گویند بنا بر آنکه صور بروج بر اوست و سیوم فلک زحل است و زحل
کیوان نیز گویند و او نحس اکبر است و چهارم فلک مشتری است و او را برجیس خوانند و او سعد
اکبر است پنجم فلک مریخ است و او را بهرام خوانند و احمر نیز گویند و او نحس اصغر است و این
کوکب را علویه گویند ششم فلک آفتاب است و او را نیر اعظم نیز گویند و هفتم فلک زهره است
و او سعد اصغر است و هشتم فلک عطارد است و او را کاتب و دبیر و تیر نیز گویند و نهم فلک قمر
و او را نیر اصغر است و وجه ترتیب آنست که محرک کل را محیط بر کل باید بود چه محیط بر تحریک
محاط قادرتر است و زحل کاشف بعضی از ثوابت است و مشتری کاشف زحل است و مریخ کاشف
مشتری و زهره کاشف مریخ و عطارد کاشف زهره و قمر کاشف کل و کاشف فلک تحت منکسف
باید بود و فلک آفتاب تحت علویه است باختلاف منظر ظاهر میشود چه آفتاب را اندک اختلاف
منظر هست بدون علویه و معنی اختلاف منظر خواهد رسید لیکن نسبت آفتاب و سفلیین
با هم معلوم نیست چه سفلیین کاشف نیستند بنا بر آنکه ایشان در وقت مقارنه آفتاب
محسوس نشوند و اختلاف منظر بالبتی است که در سطح نصف النهار فرض کنند و ایشان در حین
بنصف النهار در معظم معموره مرئی نشوند چه ایشان بسیار از آفتاب دور نشوند لیکن بطلمیوس
تحت آفتاب مستحسن دانسته و بعد شمس از ارض بر این مناسب این وضع یافته و بعضی گمان کرده است
که زهره را بشبه نابر روی آفتاب دیده اند و بعضی با عطارد لیکن این رویت بسی مستبعد است چه
قمر با آنکه جرمی مظلم است اگر از مقدار جرم یکی از ایشان کاشف شود کسوف ظاهر نشود پس
از ایشان که مضیء اند بطریق اولی کسوف ظاهر نشود و علامه شیرازی بر استحاله تحت شمس
بر زهره جازم است بنا بر وجهی که در ابعاد و اجرام برد ظاهر شده و در مشهور ابتدای شماره
از فلک قمر کنند پس فلک الافلاک را نهم گویند و مخالفت مشهور بنا بر آنست که این طریق
موافق وجود است چنانچه در جای خود ثابت شده و چون ابتدای شمار از فلک نهم کنند فلک
قمر نهم شود فلکیات در جوف او عناصر چهارگانه اند اول کره آتش چنانکه سطح محدب او

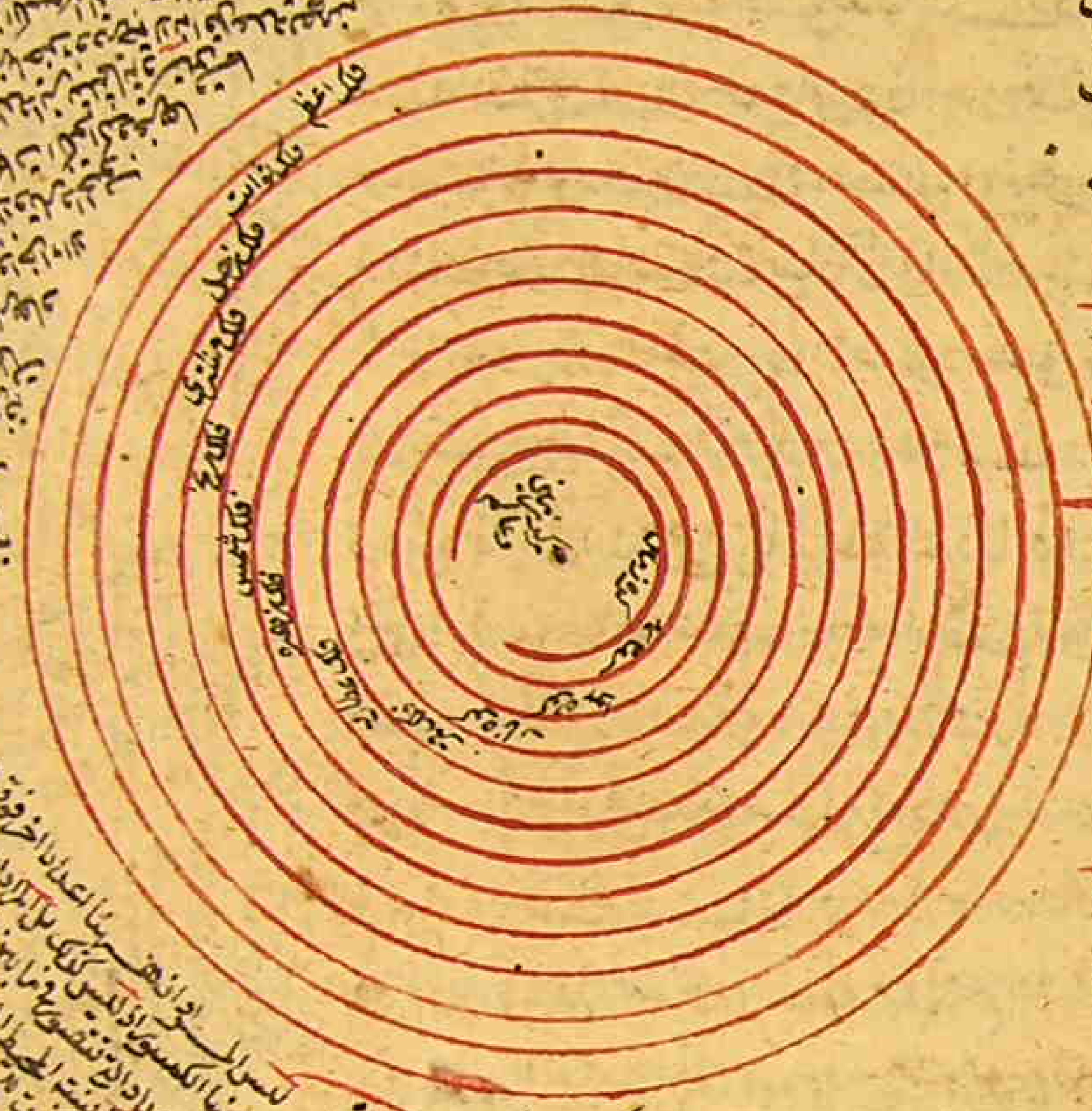




مماس فلک قمر است و محدب و مقعر او صحیح الاستداره است بر قول مشائیین که او را
عنصری لیس خود گرفته اند و بقول اشراقیین که گویند اصل او هواست که بحرکت فلک مبدل شده بنا
چون حرکت نزد منطقه اسرع است تکون نار آنجا بیشتر است و بحسب بعد از منطقه کمتر خواهد بود
پس کره نار قطبانی هر طرف تکون یابد محدب صحیح الاستداره خواهد بود و مقعر اهلیلجی و اگر بمحاذات
قطب نرسد محدب مستدیر غیر تام است و مقعر اهلیلجی غیر تام است دوم کره هواست چه
محدب او مماس مقعر آتش است و محدب او برای اشراقیان صحیح الاستداره نیست لکن
اهلیلجی تام است یا شبیه به آن سوم کره آب است و چهارم کره خاک است و این هر دو بمنزله یک
کره اند پس کره آب کره است که از یک جانب آن پاره بریده باشد چه آب بر زمین احاطه تامه نکرده
است بلکه قریب به نصف کره زمین ظاهر است چنانکه یک سطح مستدیر بحسب حس یعنی سطح
مقعر هوا با این هر دو کره محیط شده است و مستدیر بحسب حس مقید داشتیم چه مقعر
هوا مستدیر حقیقی نیست بلکه تضاریس ارض و امواج که از آب خارج شده در هوا داخل شده
اند پس بواسطه اینها از استداره حقیقی خارج باشد لیکن استداره حسی باقی است
و بلندیها و پستیها که بر روی کره زمین است و از کرویت حسیه بدر نمی برد از جهت آنکه نسبت
بزمین قدری محسوس ندارد چه بیان کرده اند که نسبت ارتفاع اعظم جبال که دو فرسخ و ثلث است
بقطر ارض که دو هزار و پانصد و چهل و پنج فرسخ است تقریبا نسبت نیم عرض شعیر است با کره که صد و چهل
و چهار شعیر است و ظاهر است که کره که قطر او یک گز بود اگر بر جوانب او هفت یک عرض جوی و مثال
آن حبات ملتصق کنند قادح در شکل او نیست و بدانکه گفته اند که سطح آب را استواء وضع نسبت بمرکز
ارض لازم است چه عالی بنا بر سیلان میل اسفل خواهد کرد و جمیع اثقال متجسم قریب بالطبع
خطی مستقیم و بر این حجت مسئله غریبه متفرع است و آن آنکه ظرفی معین در قعر چاه آب بیشتر گیرد
که در بالای مناره چه دو قوس دو دایره که یک مرکز داشته باشند و وتر ایشان مساوی بود
کوچکتر را سهم اطول از بزرگتر خواهد بود و در آنجا سر ظرف حکم وتر دارد و آب در قعر چاه حکم
دایره کوچک و در بالای مناره حکم دایره بزرگ و دیگر آنکه نقل ثقیلی از یک جانب کره ارض
مستلزم حرکت کره ارض است تا مرکز ثقل ثقیل یک طرف ثقل میشود و چون مرکز ثقل طالب
مرکز است بالطبع جانب اثقل اخف را رفع کند تا وضع مستلزم استواء وضع اطراف حاصل شود
و از اینجا انطباق مرکز ثقل زمین بر مرکز حجم ظاهر شد و دیگر آنکه دو سنگ که از بالای مناره بزمین



بزمین اندازند و میان ایشان بعدی معین تعداد وصول بزمین حال آنکه ایشان در حین
انداختن میل بهم دهند بهمدیگر قریب کرده باشند چه خطوط مستقیمه که از جانب
محیط متوجه جانب مرکز شوند هر چند بمرکز قرب بیش پیدا کنند بهم نزدیکتر شوند تا در
مرکز بهم برسند و صورت افلاک و عناصر این گونه است و هر دایره بجای سطحی است و میان
هر دو دایره بجای فلکی است یا عنصری
غیر دایره اخیره که آنچه میان اوست
بتمامها زمین است پس مساهله
در این عبارت هست باب دوم
در بیان دوائر مشهوره از عظام
و صغار و قوسهای مشهوره محیط
هر دایره را بسیصد و شصت قسم
متساوی قسمت کنند زیرا که
این اول عددیست که جمیع کسور آن
صحیح است سوی سبع [illegible]



[illegible]
و قطر هر دایره را بصد و بیست قسم کنند زیرا که این اول عددیست که جمیع کسور او صحیح
است سوی سبع و تسع اما قطر حقیقی این کمتر است چنانکه مشهور است که ارشمیدس بیان کرده
که محیط دایره سه مثل قطر است و سبع پس نسبت محیط [illegible] نسبت هفت بود به بیست
و دو و در اصول ثابت شده که چون چهار مقدار متناسب بود [illegible] مجهول بود [illegible]
در ثالث ضرب باید کرد که بر رابع قسمت کنند که خارج قسمت مجهول بود پس با این عمل قطر
مجهول صد و چهارده جزء باشد و دوازده جزء از بیست و دو جزء و یک جزء و تحقیق آنست
که نسبت مذکوره تحقیقی نیست اگر چه جمهور مطلقا اطلاق کرده اند بلکه انجام ارشمیدس
بیان کرده است دلالت بر آن دارد که بیشتر است از سه مثل و سبع بمقداری کمتر از سبع قطر و بیشتر

ازده جزء از هفتاد و یک جزو قطر و بنا بر این مدار که قطر آن چهار صد و نود و هفت
کره باشد مقدار قطر مشکوک بود در ما بین یک گز و در عظیمه که بر سطح ارض بود مقدار
قطر مجهول بود در ما بین پنج فرسخ چه عدد فراسخ قطر ارض پنج مثل عدد گزهای مذکو
ره است تقریبا و در مدار فلک ثوابت تفاوت از صد هزار فرسخ متجاوز شود و گفته اند
که معرفت این نسبت بر سبیل تحقیق معلوم نیست و در دعاء ماثورست که سبحان من لا یعرف
نسبة القطر الی المحیط الا هو و ابو الوفاء جوزجانی بیان کرده که قطر اگر صد
و بیست جزو بود محیط سیصد و هفتاد و دو شش جزو خواهد بود و کسری لیکن در مقد
مات و اختلال واقعست و بیان آن مناسب نیست و هر قسمی از آن اقسام را درجه گویند
بنا بر آنکه در اقسام بعضی از دوایر صعود و هبوط کواکب وقوع یابد و هر درجه را شصت
قسم متساوی بخش کنند و هر یک را دقیقه گویند و باز هر یک دقیقه را بشصت قسم کنند
و هر یک را ثانیه گویند و همچنین ثانیه را بثالثه و ثالثه را برابعه تا آن قدر که حاجت افتد قسمت
کنند و این قسمت را از عاشره نکذرد چه احتیاج بفوق عواشر در اعمال نجومی واقع نیست
و هر قوسی که کمتر از نود درجه باشد بقیه او را تا نود تمام آن قوس گویند چه باین مقدار
قوس تمام میشود یعنی بحد میرسد که ربع دوره است و آن قوس تمام است زیرا که جیب هیچ
قوس اعظم از جیب او نیست مثلا قوسی که پنجاه جزو بود تمام آن چهل بود و تمام چهل پنجاه
دایره و دایره عظام مشهوره منطقه فلک اعظم است و آنرا معدل النهار گویند بنا بر
آنکه کاهی که مدار آفتاب بود در جمیع معموره تقریبا شب و روز متساوی بود و در
مواضعی که در تحت اوست تقریبا و دو قطب او را دو قطب عالم گویند یکی را که در جهت بنات
النعش صغری است قطب شمالی گویند و کواکب بنات النعش هفت است چهار از آنرا عرب
نعش خوانند و سه کوکب دیگر بهیئت خطی کج واقعند از جانب آن و عرب این سه را بنات
خوانند و آخر آن جدی است که از علامات قبله است و قطب شمالی قریب بجدی است و دیگر را
قطب جنوبی و عظیمه دیگر منطقه فلک ثوابت است و منطقة البروج گویند و او را
بنا بر انقسام ببروج فلک البروج نیز گویند و این تسمیه حال است باسم محل و او تقاطع
کند با معدل النهار بر دو نقطه بنا بر آنکه در اکر ثابت شده که دو دایره عظیمه در کره البته
متقاطع خواهند بود و این تقاطع در سطح فلک هشتم است و سطوح افلاک که در ضمن او

ست و چون او را قاطع عالم تصور کنیم در سطح فلک اعلی نیز متقاطع شوند و آن دو نقطه را دو
نقطه اعتدال گویند بنا بر آنکه چون آفتاب در یکی از ایشان حلول کند شب و روز معتدل هم
شوند یا بجهت آنکه در مواضعی که ایشان بر سمت راس مردم میگذرند تماشی روز متساوی
و عظیمه دیگر دایره ماره باقطاب اربعه است و آن عظیمه باشد که بچهار قطب این دو منطقه
بگذرد و لهذا او را بهمین اسم خوانند و اقصر قوسی که از این دایره در میان این دو منطقه یا میان دو
قطب ایشان افتد چه بعد قطب از قطب مساوی بعد منطقتین است از آن میل کلی گویند
چه آن غایت فصل اجزاء منطقة البروج بود از معدل و باقی میول را میل جزوی و مقدار او را
مختلف یافته اند لیکن ببعضی از ارصاد سابقه بیشتر یافته اند که ببعضی از ارصاد لاحقه
و هذا البعض توهم کرده که یکی از منطقتین بجانب دیگری حرکت کند تا حد انطباق بعد
یا قریب بآن و این حرکه را نسبت بعد کلی توان داد و لا لازم آید که خط استوا در هر زمانی مکانی
بود و عظیمه دیگر دایره میل است و آن عظیمه باشد که بر قطبی از فلک البروج یا بر کوکبی و بر دو قطب
معدل النهار بگذرد و فرض مرور بر دو قطب معدل بنا بر آنست که مقصود از این دایره معرفه ابعاد
نقطهای مفروضه فلک البروج است از معدل و قوسی از این دایره که میان جزو فلک البروج و معدل
النهار افتد از جانب اقرب آنرا میل اول آن جزو گویند چه منکر از منطقه حرکه اولیست و
استقامت باو منسوبست که اصل است و بعد از دو میل گویند و قوسی از این دایره که میان مرکز
کوکب و معدل النهار افتد از جانب اقرب بعد آن کوکب گویند و مراد از مرکز کوکب طرف خطی است
که بعد از مرکز عالم بمرکز کوکب بسطح فلک اعلی رسد و بعد میان دو جزو عبارت است از خطی واصل میان
ایشان که از آن اقصر نباشد و این قوس اگر چه چنین نیست چه وتر او اقصر اوست لیکن از الدق
تعبیر میکنند بنا بر آنکه بر سطح فلک از او اقصری نیست زیرا که وتر او در خط نقطه بر سطح
قسی واصله میان او و معدل متساوی باشند و الا قوس بعد اقصر بود چه تغییر او اکثر از
ربع نیست طولیه آن ظاهر است و اگر کمتر است وتر زاویه عظمی شود از مثلث که محاط آن دو
قوس بود و قوسی که میان ایشانست و بزرگتر این زاویه داطولیه وتر او در اکثر مالا قوس بعد یافته
و همچنین اگر قوسی دیگر از صغیره بود خواه بر وجهی بود که مثلث حادث شود یا نه زیرا که بهر
حال قوسی از عظیمه را با او متحد در تصور توان نمود و قوسی صغیره را چون انجذاب
از بیست از آن قوس اطول خواهد بود و حال آنکه اقصریة قوس بعد از سایر قوس ساعد و این

عظام ثبوت یافته و عظیمه دیگر دایره عرض است و آن دایره که بجزوی از فلک البروج یا مرکز کوکبی

و بدو قطب فلک البروج گذرد و چون غرض از این دایره معرفت بعد نقطهای مفروضه است از فلک

البروج پس مرور بدو قطب افق درین دایره معتبر است و قوسی ازین دایره که میان جزو

فلک البروج و معدل افتد از جانب اقرب او میل ثانی آن جزو خوانند و این نام جهت امتیاز

از میل اولست یا بنابر آنست که این میل نسبت بمنطقه حرکت ثانیه است چنانکه در میل اول

گذشته و گفته اند که این قوس را عرض آن جزو از معدل گر گویند مناسب است لیکن چون معدل را

اصل تصور کرده اند غیر او بمیل و بعد از و منسوب داشته اند لیکن ابو ریحان بیرونی در قانون

مسعودی آورده که این قوس را عرض معدل و میل ثانی گویند و آنچه میان مرکز کوکب و منطقه البروج

افتد از انواع عرض آن کوکب گویند یعنی بعد از منطقه البروج مسمی بعرض شده بنابر آنکه اول حرکات

کواکب است و عظیمه دیگر دایره افقست و آن عظیمه بود که یک قطب او سمت الراس باشد و دیگر

قطب او سمت القدم و مراد بسمت الراس نقطه ایست از فلک که خطی که از مرکز عالم باستقامت قامت

شخصی گذرد بآن نقطه منتهی شود چون معلوم است که هر شخصی بهر طرفی که از اقطار ارض

قائم است بنا بر آنکه ارض کرویست و اثقال متوجه مرکزند بسمت خط مستقیم پس مرور خط

مذکور باستقامت قامت شخصی متصور است و منتهی آن خط محاذی راس آن شخص است و معنا

بل از سمت قدم بود که منتهی افق الحسی معنی اطلاق کنند و آن افق حقیقی و آن عظیمه دو آست

و دیگر دایره که محیط او مرتسم شود از خطی که خارج شود از بصر ناظر و مماس ارض شود

تا بفلک رسد باثبات آن طرف که در بصر هست و این دایره فلک را بدو نیم کند یکی ظاهر و مرئی

و آن نیمه که در جانب سمت الراس بود و دیگری خفی و غیر مرئی و آن نیمه بود که در جانب سمت

قدم بود و بأین دایره طلوع و غروب کواکب معلوم شود و دیگر دایره صغیره که مماس سطح

ارض شود نیک نقطه و این دو دایره اخیره را هر یک افق حسی گویند صحیح نبود که معروف اگر معنی

اولست لازم است که عظیمه باشد و تنصیف معدل النهار کند بدو نقطه که یکی را که از جهت

شرقست نقطه مشرق و مشرق الاعتدال گویند و دیگر را که از جهت غربست نقطه مغرب و

مغرب الاعتدال گویند بنابر آنکه اعتدالین را هم نسبت بطلوع و غروب از آن جانب باشد یا آنکه

آفتاب را طلوع و غروب از آن جانبست که هر که در یکی از اعتدالین باشد لیکن و فلک را بدو نیمه

مرئی و غیر مرئی بسیار بود چه از فلک بیش از نصف ظاهر است و اگر معروف باشد نیست صحیح است

صحیح است بنابر آنکه فلک را منقسم بمرئی و غیر مرئی سازد و لیکن لازم نیست که منقسم

فلک بود با معدل چه لازم نیست که عظیمه باشد بلکه گاه بود که عظیمه باشد و گاه صغیره

بحسب قامت ناظر و در معنی سیوم هیچ کدام ازین احکام درست نیست پس عظیمه را تقریبی

مبنا گرفت تا معروف افق حسی بمعنی اول باشد یا این احکام را تقریبی باید گرفت تا

معروف افق حقیقی باشد و آن بکه هر دو را تقریبی گیرند تا معروف افق حسی بمعنی ثانی شود

تقریبی بود چه تعریف بر نسبی از دو ابر صادق آید و پوشیده نیست که این مقام

تقاعد عظام حقیقیست پس قول بتقریبی نقربیست و اقرب آنست که عظیمه را تصحیح

کند بدو تنصیف فلک و معدل تقریبی و این موافقست با آنچه مصنف بعد ازین اشاره میکند

که این تعریف افق حقیقیست و خطی که واصل باشد میان این دو نقطه آنرا خط

مشرق و مغرب گویند و منطقه البروج را تنصیف کند بدو نقطه بنابر آنکه در اکثر ثابت

شده یکی را که از جانب مشرقست و طلوع خواهد نمود طالع گویند و دیگری را که از جانب

غربست سابع و غارب گویند زیرا که آن نقطه از برجی خواهد بود که اگر بتوالی شمرند

هفتم برج طالعست و چون آن نقطه طلوع کند این نقطه غروب خواهد کرد و قوسی از

دایره که میان جزوی از فلک البروج یا مرکز کوکبی و میان نقطه مشرق افتد

از جانب اقرب آنرا سعت مشرق گویند و آنچه ازین دایره میان جزوی از فلک البروج

یا مرکز کوکبی و میان نقطه مغرب افتد از جانب اقرب آنرا سعت مغرب گویند

و سعت مشرق و مغرب متساوی باشند تقریبا بنابر آنکه در شکل سیزدهم از مقاله

ثالثه اکر ثاوذوسیوس مبین شده که قوسها از دایره عظیمه که میان اعظم متوازیه و موازی

او باشند متساوی اند لیکن چون کوکب را در وقت طلوع تا غروب یک مرتبه نیست مساوی

تحقیق نباشد بلکه تفاوتی اندک غیر معتد به باشد و هر موضعی را غیر عرض تسعین

که عرض بیشتر است سعه مشرق و مغرب در آنجا بیشتر باشد و در بادی برج بروند

چنانچه در تحت ارض خواهد رسید و عظیمه دیگر دایره نصف النهار است و آن عظیمه است

که بدو قطب افق و بدو قطب معدل النهار گذرد و این تعریف مانع تسعین که قطب معدل

و افق متحد اند بدو دایره غیر متناهیه صادق می آید و بعضی ملتزم شده اند که

هر یک ازین دوایر نصف النهار بود و بعضی تخصیص کرده اند الموقف و موقف بغیر عرض تسعین

و بعضی این قید را در تعریف جهت اتمام زیاده کنند که بحیثی باشد که وقت وصول شمس
باو منتصف ما بین طلوع و غروب بود و بر این تقدیر اعتراض کرده که مراد از این عبارت
آنست که هرگاه که آفتاب باو رسد منتصف شود یا کاهی چنان باشد یا آنکه منتصف
الا حین الوصول و بر هر تقدیری تعریف درست نیست چه بر تقدیر اول بر نصف النهار
عرضی که در آنجا قوس ابدی الظهور باشد صادق می آید یا اگر زمان طلوع تا غروب
بارها بنصف النهار رسد با آنکه منتصف نیست الا وصول اوسط و بر تقدیر دوم بر
بسیاری دوائر صادق می آید بر عرض تسعین چه آنجا مشرق و مغرب معین نیست
هر طلوع و غروب که بحرکت خاصه واقع شود از منتصف است و بر آن صادق است که در
بعضی اوقات منتصف ما بین طلوع و غروب است و بر تقدیر ثالث بر عرض تسعین
صادق نیست اگر منتصف حقیقی گیرند و بر هیچ صادق نیاید اگر حسی گیرند و بر قطر
لبیب و نفس بعضی از این شقوق ظاهر خواهد بود چه بر تقدیر دوم تواند بود که از طلوع
و غروب مراد از طلوع و غروب بود که واقع باشد و بنا بر این در یک وقت متعدد گشته شود
بلکه هر بار که شمس طلوع کند دایره نصف النهار دیگر بود و بر تقدیر سوم اگر حقیقی گیرند
و مراد منتصف طلوع و غروب واقع باشد هیچ محذور نباشد و نصف النهار افق را
تنصیف کند بر دو نقطه بنا بر آنکه هر عظیمه که بقطب عظیمه دیگر بگذرد منصف او خواهد بود
یکی بقطب شمالی نزدیکتر بود نقطه شمال گویند و دیگر را نقطه جنوب و پوشیده نیست
که در خط استوا قطبین بر نقطه شمال و جنوب منطبق پس لفظ نزدیکتر مناسب نیست و
انسب آنست که گویند نقطه شمال در جهت قطب شمالی است و جنوب در جهت جنوبی و خط
واصل میان این دو نقطه را خط نصف النهار گویند و قطب او دو نقطه مشرق و مغرب
باشد چه این دو نقطه مشترکست میان معدل و افق و چون او بقطب هر دو گذشته
باشد باید که ایشان هر دو بقطب او بگذرند چنانچه ذکر ثابت شده پس قطبین و دو نقطه
مشترک خواهد بود و منطقة البروج را تنصیف کند بر دو نقطه بنا بر آنکه هر
و خطی از یکی را که فوق الارض است با تمام در معظم عمارات عاشر و وتد السماء و دیگر که تحت الا
رض است با تمام در معظم عمارات رابع و وتد الارض گویند و قید معظم عمارات بجهت آنست
که در بعضی مواضع منطقة البروج نیز بر افق منطبق شود پس هیچ آن نقاطع نه فوق

و تحت نباشد و نیز تنصیف کند از نصف ظاهر و نصف خفی از معدل النهار او هم بدو نیم از
افق که معدل آن را جدا کرده بنا بر آنکه در اکرثاوذوسیوس ثابت شده که هر عظیمه که بر دو قطب
در کره باقطاب دو دایره که با هم تقاطع کرده باشد تنصیف میکند هر قطعه را از آن دو دایره
و قوسی از این دایره که میان قطب معدل و دایره افق یا میان قطب افق و دایره معدل افتد از
جانب افق عرض بلد گویند و آنچه میان منطقتین باشد چه آنکه یکی از قطبین در میان
باشد یا میان قطبین باشد چه آنکه یکی از منطقتین متوسط باشد تمام عرض بلد است و
عظیمه دیگر دایره مشرق و مغرب است و دایره اول سموت نیز گویند چه هر نقطه که برو باشد
سمت یکی از این باشد و معنی سمت خواهد شد و آن دایره عظیمه بود که بدو قطب افق که
رأس و قدم است و بدو قطب نصف النهار که مشرق و مغرب است گذرد و از این جهت او را
دایره مشرق و مغرب گویند پس دو قطب او دو نقطه شمال و جنوب باشد که مشترک است
میان افق و نصف النهار و عظیمه دیگر دایره وسط سماء رؤیت است و آن عظیمه بود که بدو
قطب فلک البروج و دو قطب افق گذرد و تسمیه این دایره بوسط سماء رؤیت از آنست که
توسط فلک البروج گذرد که از اسماء رؤیت و اقلیم رؤیت گویند بنا بر کثرت کواکب و
دو قطب افق دو نقطه طالع و غارب که مشترک است میان فلک البروج و افق و تنصیف
کند هر یک از نصف ظاهر و نصف خفی از فلک البروج را و تنصیف کند هر نصف از
افق که فلک البروج از آن جدا ساخته بنا بر آنچه مذکور شد در بیان تنصیف نصف النهار
معدل و افق را و قوسی از این که میان افق و قطب فلک البروج یا میان فلک البروج و قطب افق
افتد از جانب اقرب باز عرض اقلیم رؤیت گویند اطلاق عرض بنا بر تشبیه بقوس عرض بلد است
و وجه تقیید باقلیم رؤیت که فلک البروج است که ذکر در این فصل بادوار تقاصر بسبب
حرکه قطب بروج بخلاف عرض که در آن تغییر نیست عین شود و عظیمه دیگر دایره ارتفاع است و آن
عظیمه بود که بدو قطب افق گذرد و بنقطه مفروضه از فلک و او را دایره ارتفاع گویند
بنا بر آنکه قوس ارتفاع از او ماخوذ میباشد و مخفی نیست که در حالتی که این نقطه بر قطب
افق منطبق باشد تعریف بر دوایر غیر متناهیه صادق می آید و دور نیست که هر یک دایره ارتفاع
باشد چه هر یک مقصود حاصل است بخلاف نصف النهار چه آنچه غرض از وست حاصل شود
بی وحده و افق را قطع کند بر دو نقطه که آن دو نقطه را دو نقطه سمتی گویند بنا بر آنکه بر سمت ظل اند

و باین سبب این دایره را سمت نیز گویند و خط واصل میان این دو نقطه را خط سمت گویند و
این دو نقطه را با افق حرکت کنند که نقطه مفروض حرکت کند مگر در خط استوا که معدل مدار
نقطه مفروض بود که حرکت این دو نقطه در آن وقت ظاهر شود و اگر نقطه مفروض بسمت راس رسد
هر باره که بنصف النهار منطبق شود چه در سمت راس و قدم نیز نقطه مذکوره بهم رسیده اند
و در آنکه ثابت شده که هر دو دایره که در فوق این دو نقطه بهم رسند انطباق ایشان واجب است و
اگر بسمت راس که نزدیک بخط استوا مطلقا انطباق نباشد بلکه در سمت راس و قدم متقاطع
باشند و در غیر آنچه تقاطع اسفل که میان مدار و نصف النهار است بر سد منطبق شوند
بنابر آنکه در فوق نقطه چون بتقاطع اعلی رسد بر دایره مشرق و مغرب منطبق شود و اگر
نقطه مذکوره حرکت نکند مثل قطب دایره ارتفاع او بر نصف النهار دایما منطبق بود و قوسی که
از این دایره میان نقطه مفروض و افق افتد از جانب اقرب آن را ارتفاع آن نقطه گویند خواه که
از جانب مغرب بود یا مشرق و صاحب مواقف ارتفاع را مخصوص داشته باکه از جانب مشرق
باشد و آنکه از جانب غرب است مسمی بانحطاط ساخته و او در این قول مخطی است زیرا که قوسی
که فوق افق است مطلقا ارتفاع است و انحطاط قوسی است که تحت افق باشد و بعضی مخطی دانسته اند
بنابر آنکه بطلمیوس گفته که کوکب مرتفع می‌شود تا بغایت ارتفاع و بعد از آن منحط می‌شود اطلاق
انحطاط کرده اند بر آنچه فوق افق است و صواب آنست که مخطی نیست چه انحطاط از عبارت
بطلمیوس هم مستعمل بمعنی لغوی مستعمل است نه مخطی غرض آنست که این معنی بطلاح موافق عبارت
قوم صریح است و آنکه گرفت از ارتفاع رفعت است نه زیادتی رفعت و چون رفعت از جانبین
متصور است قید بیک جهت معنی ندارد و انحطاط که در مقابل این معنی است مشتق از عدم رفعت است
و آنچه بطلمیوس گفته در مقابل زیادتی رفعت است و قوسی که از افق تا تمام این دایره واول سمت افتد
از جانب اقرب آن قوس سمت آن نقطه مفروض گویند و سمت ارتفاع آن نقطه نیز گویند و وقوع این
قوس میان دو دایره کلی است که بر هم منطبق نباشد چه در حال نقطه تقاطع هر یک از ایشان
با افق غیر هم خواهند بود پس قوسی از افق در میان ایشان بود و نقطه سمت یا نقطه شمال یا جنوب
و ابتدا سمت گویند و بنابر این سمت شرقی شمالی یا جنوبی و غربی شمالی یا شد دو دایره صغار که
مدارات میولست و منول جمع میل است و میل بعد از معدل است و بحد این مدارات بعدی
از معدل دارند بمیل مضاف شده اند و مدارات کواکب نیز گویند بنابر آنکه آفتاب هر روز از یکی

بیکی تو یکی نقل می‌کند یا جهت آنکه بحرکت یومیه مرتسم می‌شود از صغاری که موازی معدل‌اند و تسمی
شوند از حرکت نقطهای مفروضه مانند مراکز کواکب و غیر آن بحرکت معدل و هر یک را مدار
نقطه گویند که از حرکت او مرتسم شده باشد و از مدارات مراکز کواکب آنچه فوق الافق باشد
قوس النهار آن کوکب گویند و آنچه تحت الافق باشد قوس اللیل و پوشیده نیست که این
تعریف شامل جمیع مواضع نیست بلکه در مواضعی که طلوع و غروب بغیر حرکت یومی
واقع شود تواند بود که مدارات کثیره فوق افق یا تحت وقوع یابد پس مناسب آنست
که گویند که قوس النهار هر کوکب آنست که معدل قطع کرده در مدت ظهور کوکب و قوس اللیل
در مدت خفا قطع کرده است و قوس النهار مطلقا و قوس اللیل مطلقا عبارت است از آنچه
معدل قطع کرده از زمان طلوع آفتاب تا غروب او و از زمان غروب تا طلوع و آنچه میان افق و دایره
میل بنقطه مشرق و مغرب گذرد واقع شود از معدل النهار آن کوکب گویند چه قوس النهار
کوکب در بلد یا نصف او برابر شود با قوس النهار خط استوا اگر کمتر بود و بعکس اگر بیشتر بود و
بیان این آنست که در آفاق شمالی چون بعد دایره میل فرض کنیم که بمطلع و مغیب بگذرد دو مثلث
حادث شود یکی شرقی و دیگری غربی که ضلع از هر یکی میل کوکب بود از معدل و آن قوسی بود از
دایره میل مفروضه و ضلع دیگر سمت مشرق بود یا مغرب و آن قوسی بود از افق و ضلع
دیگر تعدیل النهار کوکب بود و آن قوسی مذکوره باشد و چون دایره میل مفروضه افق جنوبی
است از خط استوا که با افق مایل در تحت یک نصف النهار باشد تعدیل نهار فوق
افق بلد تحت افق استوا پس طلوع آفتاب در آن بلد بتعدیل از آن مقدم باشد بر طلوع
خط استوا و غروب او بهمین مقدار موخر باشد پس زیادتی نهار بلد بر نهار خط استوا بمقدار
این دو قوس باشد و این کاهیست که آفتاب بر مدار شمالی باشد و چون بتمام معدل رسد
قوس نهار استوا معادل نهار بلد شود اطلاق تعدیل نهار بر هر یک از این دو قوس کنند و جمع
یک را در تعدیل دخل است و پوشیده نیست که اگر مدار کوکب معدل باشد و تعدیل نهار ...
و گاه تعدیل نهار را اطلاق کنند بر قوسی از معدل که میان دایره میل بود و افق بلد و این نیز
همان حکم دارد و در زمان طلوع این دو قوس برابر باشند چه هر یک از مدارات موازی معدل‌اند و
بطریق او منقسم اند بسیصد و شصت جزو پس هر جزو از معدل که طالع شود جزوی از مدار
با او طلوع کند و باین اعتبار گویند که این قوس از مدار شبیه است بآن قوس از معدل و مصنف

طریق اول اختیار کرده چه به تخیل اقربست و تفاضل میان هر یک از قوس النهار و قوس اللیل کوکب
و میان نصف دور بقدر ضعف تعدیل النهار بود زیرا که مذکور شد که نهار بلکه بر نهار خط استوا
بضعف تعدیل النهار زائد است یا ناقص و نهار خط استوا مساوی لیل است و نصف دور پس زیادتی
نهار یا لیل بر نصف دور بر همان مقدار بود و آنچه از مدار کوکب میان دو نیمه از کوکب واقع شود
آن را دایره گویند و این تعریف نیز شامل همه آفاق نیست چه تواند بود که در افقی که قوس ابدی الظهور
بود مدار کوکب بتمامه فوق افق باشد پس اسلم آنست که گویند که دایره آن مقدار است که
معدل قطع کرده از مدت طلوع کوکب مساوی آنچه کوکب از حین طلوع قطع کرده باشد
و مدارات عروض و آن صغاری بود موازی فلک البروج که مرتسم شود از حرکت نقطها
مفروضه بحرکت فلک ثامن و هر یک را مدار عرض گویند بنا بر آنکه گاهی که کوکب بر او واقع شود او را
عرض بود و مقنطرات و آن صغاری بود موازی افق آنچه فوق الارض باشد مقنطرات ارتفاع
و آنچه تحت الافق باشد مقنطرات انحطاط و بدانکه اگر قوسی از معدل قسمت یعنی متساوی
یابد مقنطرات که باطراف آن قسمتی کند نداند دایره ارتفاع و نصف النهار قسمتی مختلفه جدا
کنند آنچه بافق اقرب بود اعظم باشد چه ثاوذوسیوس بیان کرده ارتفاع یا نصف النهار
و دو دایره عظیمه را زاویه قائمه تقاطع کنند یکی از جمله متوازیه چون افق و دیگری مایل از آن نحو
معدل و از دایره مایله قسی متساوی جدا سازند و در یک جهت عظیمه متوازیه و دوایر متوازیه
بر نقاط حادثه در میان ناید از عظیمه اولی قسی مختلفه جدا سازند آنچه از عظیم تر قوسی
باشد که قریب بعظیمه متوازیه و از این حال لازم می آید که میل اجزاء منطقه البروج که از اعتدال
تا انقلاب متزاید است تزاید آن بتناقص باشد پس زیادتی میل ثور بر حمل بیشتر بود از
زیادتی میل جوزا بر میل ثور چه عظیمتین در این صورت معدل است که از جمله موازیه است و
دیگر مایل از آن منطقه البروج است و عظیم اولی مار باقطاب و از مقنطرات یک مقنطره که
مماس سطح ارض باشد او را افق حسی گویند و افق مذکور را حقیقی و تفصیل معانی افق در پیش
گذشت و بدیگر تسمی شهوره را مانند طول و تقویم کوکب و امثال آن هر یک در محل خود نوبت اقتضا
کند بیان کرده خواهد شد **باب سیوم** در بیان هیئت و حرکت فلک الافلاک که او را
فلک نهم نیز گویند بنا بابتداء شمار از فلک قمر و هیئت و حرکت فلک البروج که او را فلک هشتم گویند
بنا بر آنکه مذکور شد و کیفیت قسمت فلک ببروج و ذکر شمه از احوال ثوابت هر یکی از این دو

دو فلک را محیط شده است دو سطح متوازی و معنی توازی در مقدمه گذشته که مرکز ایشان
مرکز عالم است و در فلک نهم هیچ ستاره نیست بنا بر عدم اثبات فضل در فلکیات و الاجازت
که کواکب صغار بسیار باشند و از نهایت قلت مقدار و کثرت بعد محسوس نمیشوند یا آنکه بعضی از
ثوابت غیر مرصود بود باشند و جمیع ثوابت در فلک هشتم مرکوز نه این نیز بنا بر عدم فضل کثرت
و الاجایز است که ثوابت در افلاک کثیره باشند چنانکه فرغانی از بعضی نقل کرده که قایل بوده
بتعدد افلاک ثوابت و فلک نهم در هر شبانروزی دوره تمام کند در معظم معموره چه شبان
روز خواه بعرف اهل حساب و خواه بعرف عوام در معظم معموره از مده یک دوره اندکی بیشتر است
و در بعضی مواضع کمتر و در بعضی برابر و در بعضی بکثیری بیشتر و تفصیل این در آخر کتاب مذکور
خواهد شد حرکت او از مشرق بمغرب باشد چه جمیع سیارات و ثوابت از مشرق بمغرب میروند
با آنکه ایشان را حرکات خاصه هست پس لابد است از فلکی متحرک بالذات که این افلاک بتبعیه
او متحرک باشند و این فلک را محیط بکل باید بود چه محیط بر تحریک محاط قادر تر است که محاط
بر تحریک محیط و فلک هشتم در هفتاد سال قمری که شصت و هشت سال شمسی است یک درجه
قطع کند بمقتضی رصد متاخران و قول بعضی از محققان مثل ابن اعلم و محی الدین مغربی که از جمله
راصدان اخیر است بعضی ثوابت را چنان یافته که در شصت و شش سال یک درجه قطع کند
و معلم اول و اهل که پیش از او بوده اند این حرکت را ثابت بوده اند و بعد از افلاک کلیه هشت
میگرفته اند و ابرخس چون یافته و بر تعیین آن قادر نبوده و بطلمیوس چنان یافته که در هر
صد سال شمسی یک درجه میرود چنانچه متاخران یافته اند در بیست و پنج هزار و دویست
سال یک دوره تمام کند و حرکت او از مغرب بمشرق باشد و مبدء حرکت او اول حمل گیرند و منطقه
او چنانچه سبق ذکر یافته در اثناء ذکر دوایر با معدل النهار تقاطع کند بر دو نقطه یکی از آن دو
که چون کوکب بحرکه غربی در وی گذرد در جانب شمال از معدل النهار رود او را اعتدال ربیعی گویند
بنا بر آنکه در مواضع که آن نقطه بر سمت راس ایشان در گذرد بیشتر شب و روز
مساوی نیست یا آنکه گاهی که این نقطه محل آفتاب باشد شب و روز در جمیع معموره متساوی
بود تقریبا یا آنکه گاهی که آفتاب در وی در آید فصلیست که متوسط است میان حرارت و برودت
در اکثر معموره و نسبت بربیع علی ای حال بنا بر حصول او است نزد حلول آفتاب در وی و در
معظم معموره و آن نقاطع دیگر را اعتدال خریفی گویند و بوشیده نیست که تفسیر بوین وجه مخصوص است

بنسبت با اهل ربع شمالی لیکن نسبت بربع جنوبی اعتدال ربیعی آن بود که چون کوکب از و
بحرکت غربی بگذرد متوجه جنوب شود و خریفی آنکه چون ازو بگذرد متوجه شمال شود و
غایت بعد این دو دایره یعنی میل کلی با رصاد مختلف یافته اند ابرخس بیست و سه درجه
و پنجاه و یک دقیقه و بیست ثانیه یافته و بعد از و بدویست و هشتاد و پنج سال بطلمیوس
رصد کرده و موافق یافته و در زمان مامون بیست و سه جزو سی و پنج دقیقه یافته اند
و بنی موسی در بغداد رصد کرده اند و موافق یافته اند و ابو الحسین صوفی در شیراز و بتانی در رقه
و ابو الوفا بوزجانی و ابو حامد صغانی در بغداد یافته اند کمتر از رصد زمان مامون یافته اند
و اینجا بعضی را توهم شده که در هر زمان سابق بیشتر از لاحق یافته شده بحرکت عرضی منطقة
البروج قایل شده اند و بعضی گفته اند که این توهم نیست فاسد چه اگر منطقه بحرکت بود بایستی
که اختلاف را بحسب زمان انتظامی بودی و حال آنکه مذکور شد بطلمیوس با آنکه بسیاری بعد از ابرخس
بوده موافق او یافته و بنی موسی بعد از مامون موافق ارصاد مامونی یافته اند پس منشا این
اختلاف خللی است که در آلات بوده یا در اعمال آن و پوشیده نیست که تواند بود که اختلاف بنا بر
حرکت یکی از منطقتین بوده و عدم انتظام بنا بر اختلاف آلات یا اعمال بود و بحسب رصد ما یعنی
رصد جدید سلطانی شهید انار الله برهانه در سمرقند بیست و سه درجه و سی دقیقه و هفده
ثانیه است و دو نقطه را از فلک البروج که آنجا غایت بعد است دو نقطه انقلاب خوانند بنا
بر آنکه بوصول آفتاب بیکی از آن منعدم شود زمان بتابستان یا بزمستان یکی را که در جانب
شمال است نقطه انقلاب صیفی خوانند بنا بر حصول صیف نزد وصول شمس باو در معظم معموره و
آن دیگر را نقطه انقلاب شتوی بنا بر حصول شتا نزد وصول شمس باو در اکثر معموره و در
مواضع جنوبی حصول شتا نزد حلول آفتاب در منقلب صیفی و حصول صیف نزد حلول
در منقلب شتوی و در خط استوا حلول شمس در یکی از منقلبین اول شتا بود و در اعتدالین
اول صیف پس منطقة البروج باین چهار نقطه دو نقطه اعتدال و دو نقطه انقلاب بچهار
ربع منقسم شود و مدت مکث آفتاب در هر ربعی فصلی باشد از فصول چهارگانه در هر
در معظم معموره اما در خط استوا و مواضع قریب بآن در هر ربعی دو فصل واقع باشد بر هر یک
از دو ربع مثلا صیف از این ارباع چهارگانه دو نقطه توهم کرده اند که آن ربع با آن نقطه بسه قسم برابر
منقسم شود پس پنج دایره عرضی گذرانیده اند یکی از این پنج بدو نقطه اعتدال گذشته باشد

باشد و چهار دیگر بچهار نقطه متوهم و لا محاله فلک البروج یعنی فلک هشتم و سایر افلاک
کلی بسطوح موهومه این پنج دایره و سطح مار به اقطاب بعد بدوازده قسم برابر منقسم شود
و هر یکی از این دوازده قسم را که محیط است بآن دو نصف دایره برج گویند بنا بر آنکه منزل کوکب
میباشد و برج لغة قصر است و طول هر برجی سی درجه باشد چه محیط سیصد و شصت
درجه است و عرض صد و هشتاد درجه که نصف دور است و اسامی این بروج و آن حمل و ثور
و جوزا است ربیعی بود یعنی مدة مکث آفتاب در این سه برج فصل ربیع بود در اکثر معموره
و سه دیگر از آن سرطان و اسد و سنبله است صیفی و سه دیگر از آن میزان و عقرب و قوس است خریفی
باشد و سه باقی و آن جدی و دلو و حوت است شتوی نسبت هر برجی بفصلی است که مدة
بودن آفتاب در آن برج آن فصل باشد و چون کواکب از حمل بثور و جوزا و بر این ترتیب حرکت
کنند گویند بر توالی حرکت کرد زیرا که ترتیب بروج از غرب بشرق هست پس توالی بروج آنست که
اول حمل بود دیگر ثور دیگر جوزا تا آخر و اگر بخلاف این ترتیب حرکت کنند گویند بر خلاف توالی حرکت
کرد و چون بروج را ابتدا شمار از مغرب گرفته اند و حرکت ثوابت حرکت غربی بود
بر توالی باشد و باید دانست که کواکب ثابته بغایت بسیار اند که احصاء آن ممکن نیست
اما علما این فن از آن جمله یکهزار و بیست و دو ستاره را رصد کرده اند و این کواکب اند که
با آثار ایشان در عالم کون و فساد ظاهر است و بقی نوع احکامیان با امور انسانی تعلق دارند
بعضی صغیره که یک ستاره شمرند و آن ستاره خرد است متصل بهم و بنا بر این هزار و بیست و سه شود
و بعضی آنرا اعتبار نکنند و بیست و دو گویند چنانکه در کتابست و مواضع آن هزار
از فلک البروج تعیین کرده اند و عرض شمالی یا جنوبی آنرا هم بیان کرده اند و چون در
مقدار ایشان تفاوت یافته اند بشش مرتبه بحسب مقدار معین کرده اند و تفاوت میان
این مراتب بسدس است چنانچه آنچه در قدر اول است بیش برابر آنست که در قدر سادس
و کواکب قدر اول پانزده است و ثانی چهل و پنج و ثالث دویست و هشت و رابع چهار صد و هفتاد و چهار
و خامس دویست و هفده و سادس چهل و نه و از جمله هم آنچه قدری کمتر از مرتبه
سادس است را قدر درج نکرده اند و عدد آن چهارده است نه از آن بخفیه و مظلم
موسوم است و پنج از آن بسحابیه و در صدر مقاله هفتم از مجسطی کیفیت رصد ثوابت
و مواضع هم بحسب طول و عرض از فلک البروج بیان کرده و از برای تعریف و تعیین کواکب

چهل و هشت صورة توهم کرده اند چنانچه بعضی ازین کواکب بر نفس صور واقع میشود یعنی بر خطوطی
که این صور ازان خطوط متوهم میشود و در میان ان خطوط و اینها را کواکب داخل صور گویند
چون خواهند که ازین خبر دهند گویند کوکبی که بر سر فلان صورتست یا میان دو چشم یا
بر دست راست یا بر پای چپ اوست و برین قیاس و بعضی بیرون این صور واقع شود
و اینها را کواکب خارج صور گویند و چون ازین کواکب خواهند که خبر دهند گویند کوکبی که نزد
پای چپ فلان صورتست یا نزد دنب فلان صورتست و برین قیاس و ازین صور چهل و هشت
کانه بیست و یک در جانب شمال است از منطقة البروج و آن دب اصغر است که مسمی به بنات النعش
صغری است و کواکب آن هفت است و دب اکبر است و کواکب آن بیست و هفت است و تنین است
و کواکب آن سی و یک است و قیقاوس است و کواکب آن یازده است و عوا است و کواکب آن بیست و دو است
و فکه است و ان را کاسه درویشان گویند و کواکب آن هشت است و جاثی علی رکبتیه است و کواکب
آن بیست و هشت است و شلیاق است و کواکب آن ده است و نسر واقع ازان جمله است و دجاجه
است و کواکب آن هفده است و ذات الکرسی است و کواکب آن سیزده است و کف الخضیب ازانهاست
و حامل رأس الغول است و ان را برساوس گویند و کواکب آن بیست و شش است و ممسک العنان
است و کواکب آن چهارده است و عیوق ازانهاست و عقابست و آن را نسر طایر گویند و کواکب آن
نه است و دلفین است و کواکب آن ده است و سهم است و کواکب آن پنج است و حواست و کواکب
آن بیست و چهار است و حیه است و کواکب آن هژده است و قطعة الفرس است و کواکب آن چهار است
و فرس اعظم است و کواکب آن بیست است و مرأة مسلسله است و کواکب آن بیست است و مثلث است
و کواکب آن چهار است و مجموع این کواکب سیصد و شصت است سیصد و سی و یک داخل صور است و باقی
خارج و پانزده در جانب جنوبست و آن قیطس است و او چون حیوانی است که او را در دریا بود
و دمی چون ماهی دارد و کواکب آن بیست و دو است و جبار است و کواکب آن سی و هشت است و نهر است
و آن جوی است بسیار پیچ و کواکب آن سی و چهار است و ارنب است و کواکب آن دوازده است
و کلب اکبر است و کواکب آن هژده است و کلب اصغر است مشتمل بر دو کوکب یکی شعری شامی و دیگر
مرزم و سفینه است و کواکب آن چهل و پنج است و سهیل ازانست و شجاع است و کواکب آن بیست
و پنج است و باطیه است و ان را کاسه گویند و کواکب آن هفت است و باطیه ظرفی است که شراب
در ان کنند و غرابست و کواکب آن هفت است و قنطورس است و سر و پاشنه او مقدم آدمی است

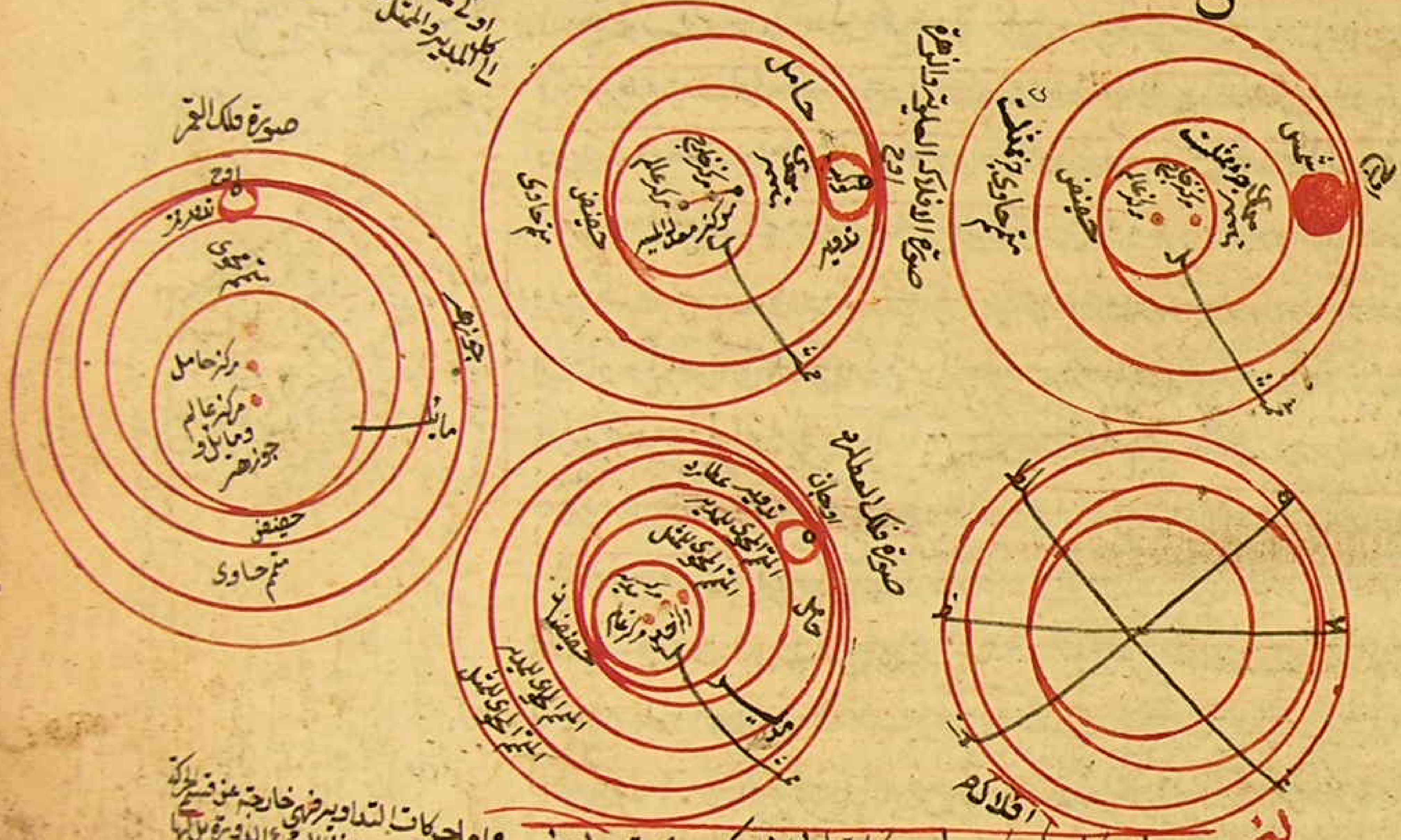
است و باقی مؤخر قنطورس و کواکب آن سی و هفت است و سبع است و کواکب آن نوزده است و مجمره است
و کواکب آن هفت است و اکلیل جنوبی است و کواکب آن سیزده است و حوت جنوبی است و
کواکب آن یازده است و آن چون ماهیگست بزرگ که سرش از جهة مشرق باشد و مجموع این
کواکب سیصد و شانزده است نوزده خارج صور است و باقی داخل و دوازده بر نفس منطقة البروج
واقع است و پوشیده نیست که صورة تمام بر نفس منطقه واقع نتواند شد لیکن چون منطقه
با وسط این صور مرور نموده بمسامحه گویند که این صورت بر نفس منطقه است و کواکب بروج
سیصد و چهل و شش است خارج از صورة پنجاه و باقی بر نفس صورة اما حمل کواکب ان سیزده
است و خارج پنج و ثور کواکب آن سی و دو است و خارج یازده و جوزا کواکب آن هژده است و خارج
هفت و سرطان کواکب آن نه است و خارج چهار و اسد کواکب آن بیست و هفت است و خارج
هشت و سنبله کواکب آن بیست و شش است و خارج شش و میزان کواکب آن بیست و هشت است
و خارج نه و عقرب کواکب آن بیست و یک است و خارج سه و قوس کواکب آن سی و یک است و
جدی کواکبش بیست و هشت است و دلو کواکب آن چهل و دو است و خارج چهار و بهتر کتابی
که در معرفة صور نوشته اند کتابیست که عبد الرحمن صوفی نوشته که سایر فضلا از ان استنباط کرده
اند لیکن سلطان شهید صاحب رصد جدید انار الله برهانه فرموده اند که ما بیش
از رصد وضع کواکب بکرات بحسب آن کتاب میکردیم و مخالف رای العین می یافتیم و بعد از ان بر
وجهی که رصد کرده بودیم بکرات وضع کردیم و مخالف نیافتیم و نامهای بروج دوازده گانه
ازین صور گرفته اند چه در وقت تسمیه برابر هر برجی هر صورتی که واقع بود آن برج را بنام آن
صورة خواندند و چون این صور متحرک اند لا بد ان محاذاة نخواهد بود دایما پس در گرایش
که در هر وقت بروج بنام آن صور خوانند که در ان وقت محاذاة دارد لیکن انسب آنست
که تغییر ندهند تا غلط در حساب واقع نشود **باب چهارم** در هیئات افلاک
کواکب هفتگانه که سیاره خوانند آفتاب را دو فلک است هر دو متوازی السطحین یکی را
ممثل گویند بنا بر انکه مثل فلک البروج است در حرکه و منطقه و قطبین و مرکزش مرکز
عالم بود و منطقه اش در سطح منطقة البروج و دو قطبش بر سمت دو قطب منطقة
البروج و دیگر را خارج مرکز گویند بنا بر خروج مرکز او از مرکز عالم و داخل ثخن این ممثل
بود و مرکزش نقطه بود غیر مرکز عالم لیکن منطقه اش در سطح منطقة البروج بود

وسطح محدب او مماس محدب ممثل بود وانرا اوج کویند و تعیین انکه تماس بیک نقطه است بنا
برانست که اثبات فضل در فلکیات نمی نمایند و اوج ازان کویند که دورترین نقاط است
از مرکز عالم و مقعر نیز مماس مقعر ممثل بود بر نقطه مشترکه وانرا حضیض کویند بنا بر
انکه اقرب نقاط است بمرکز عالم و لا محاله از ممثل بجدا افتد از خارج مرکز دو کره مختلف
الثخن باقی ماند یکی محیط بخارج مرکز و دیکری محاط او و تعبیر از ما تحته بکره کردن بفلک نزد
کاطلاق فلک بر ان مجاز است و رقت محیط از جانب اوج بود و غلظت از جانب حضیض
و غلظ و رقت محاط بر عکس و این دو کره را هر یکی متمم کویند بنا بر انکه هر یک را دخلی است
در تتمیم و شمس جرمی بود کری مصمت مرکوز در ثخن فلک خارج مرکز چنانچه سطح او مماس
هر دو سطح خارج مرکز شود بر دو نقطه پس قطر او مساوی ثخن فلک خارج مرکز باشد و
باعث بر اثبات خارج مرکز آنست که حرکت شمس در نصف جنوبی از منطقة البروج سریع
یافته اند و در نصف کوبی بطیئ و متاخران نجوم او را در میانه زمان بطوء کمتر یافته اند که در
زمان سرعت چه کسوفرا در ان مکث بیشتر بوده و قدما زمان بیشتری بطوء از زمان
سرعت بیشتر یافته اند پس استدلال کرده اند بانکه شمس در حال بطوء دورتر است از مرکز
عالم و در حال سرعت نزدیکتر پس کفته اند که او را لازم است خارج مرکزی که شمس در ثخن
او بود یا تدویری و حاملی موافق مرکز که تدویر در نصف اعلی بخلاف توالی حرکت کند مساوی
خارج مرکز و در حال آفتاب چون در نصف اوجی بود بطیئ باشد و در نصف حضیضی
سریع و بطلمیوس اثبات خارج مرکز اختیار نموده زیرا که اکر اکتفا بدایره کنند آن طریق
ابسط است چه محتاج است بایراد دو دایره و طریق تدویر محتاجست بایراد سه دایره تدویر
و حامل و مدیر مرکز شمس و هیئات افلاک علویه یعنی زحل و مشتری و مریخ و فلک زهره همچنان
مثل هیئة فلک شمس است چه در هر یکی از انها احوالی که موجب اثبات خارج مرکز است
هست و خارج مرکز را لا بد است از ممثل تا خرق و التیام لازم نیاید و هیچ تفاوت نیست
الا بدو چیز یکی انکه هر یکی ازین ها را [illegible] مرکوز در ثخن فلک خارج مرکز او چنانچه آفتاب
در ثخن خارج خود بی تفاوت وانرا فلک تدویر خوانند و باعث بر اثبات این فلک در علویه
آنست که سیر علویه را بطیئ تر از شمس یافته اند چنانچه بعد از مقارنت شمس ایشان سابق شود
و بجانب مغرب روند پس ایشان در جانب مشرق باشند بیش از طلوع آفتاب در بین حین

حین در غایت سرعت باشند بعد ازان متوسط شوند پس شروع کنند در بطوء و بطوء
زیاده شود تا بعد از تثلیث اول باندک توقف شوند بعد ازان راجع شوند بعد
و شروع کنند از بطوء بوسط پس سریع شوند پس در مغرب شوند
ظاهر شوند بخلاف توالی و در میان رجوع مقابله کنند با شمس پس واقف شوند
ثانیا بعد از وصول شمس ثانیا به تثلیث پس متحرک شوند بتوالی و شروع کنند از بطوء بوسط
پس سریع شوند پس در مغرب شوند یعنی در جانب غربی ظاهر پس در تحت شعاع
پوشیده شوند و شمس مقارن ایشان شود در اوسط استقامة و این احوال دالست بر
انکه هر یکی از ایشانرا در فوق حرکت او برانست که اکر محیط خارج مرکز متحرک با
شند و فرض کنیم که اوسط استقامة در اوج است مثلا پس اوسط رجوع بعد از اوسط
که فضل وسط شمس بر وسط ایشان نصف دور بود و اوسط استقامة از زمانی
باشد که فضل وسط یک دوره باشد پس لازم آید که اجزای فلک البروج در مدت
دو سال قطع کنند و این ظاهر البطلانست مثلا زهره انکه او کاهی در سیر سریع شود پس
سابق شود بتوالی شمس بعد از انکه در تحت شعاع مختفی بوده باشد پس مغرب ظاهر
شود بعد از غروب آفتاب پس شروع کند در بطوء و زیاده شود و مقارن او شود
پس آفتاب از و جدا شود و او از تحت شعاع بر آید و در مشرق ظاهر شود پس
در رجعت بطیئ شود تا واقف شود ثانیا پس مستقیم شود در حال بطوء پس سریع شود
تا آن زمان که در تحت شعاع مختفی شود پس مقارن آفتاب شود و این احوال دالست
بر انکه او را تدویریست و کوکب بر محیط آن متحرکست و بعد او از آفتاب از هر طرف
بمقدار نصف قطر تدویر است و در ذروه و حضیض که منتصف قوس رجوع و استقامت
مقارن شود و هر یکی ازین کواکب چهارکانه مرکوز اند در تدویر چنانچه سطح تدویر
و کوکب بیک نقطه مماس شده اند و دیکر منطقه خارج مرکز این کواکب نه در سطح منطقة البروج بلکه
منطقة البروج را قطع میکنند بر دو نقطه یعنی دو نقطه که بر دو طرف قطری از اقطار فلک البروج
واقعند و ذکر این دو نقطه بعد ازین خواهد آمد و دلیل برین آنست که کواکب را در نفس
منطقة البروج نیافته اند بلکه کاهی از جانب شمال نسبت بان قریب شود یا بعید شود
کاهی از جنوب کذلک پس لازم است که ایشان بر دایره باشند مقاطع فلک البروج و فلک

خارج مرکز را در غیر آفتاب فلک حامل گویند بنا بر آنکه حامل مرکز تدویر است و منطقه او را
بااین اعتبار نیز حامل گویند و هشت فلک که در تعینه مثل تهیئة افلاک چهارگانه نیز و تفاوتی
نیست الا بدو چیز یکی آنکه در قمر فلکی که حامل در ثخن اوست منطقه این فلک نه در سطح منطقة
البروج است بلکه مائل است از سطح او و با حامل در یک سطح اند و بااین جهة او را فلک مائل
گویند و دوم آنکه قمر را فلکی دیگر موازی السطحین محیط بفلکی که حامل در ثخن اوست و
مرکزش مرکز عالم بود و منطقه اش در سطح منطقة البروج و این فلک جوزهر گویند چه
بر محیط او نقطه تقاطع منطقه اوست و مائل و آن نقطه را جوزهر گویند بنا بر آنکه شکلی
که از تقاطع حاصل میشود مشبه شده باریکه دو نقطه تقاطع سر و دم آنست که بااین
اعتبار آنرا راس و ذنب گویند و این در اصل گوزهر است که معرب ساخته اند و جوزهر
میگویند و این فلک را ممثل نیز خوانند و بدانکه در قمر نیز سرعة و بطوی احساس کرده اند
در اجزاء فلک البروج و آن در یک موضع معین نیست و در اجتماعات و استقبالات بعد او
از زمین از آنکه زائد و ناقص یافته اند و همچنین در دو تربیع او با آفتاب و چون بعد تربیعات با
بطوی بود و چون کمتر بود سریعتر یافته شده و حرکة او بعینه نیست که بمحاذی فلک البروج
باشد بلکه گاهی بر نفس فلک البروج و گاهی از دور میشود در شمال یا جنوب و نقطه
تقاطع مدار او بر منطقة البروج ثابت نیست بلکه منتقل است بخلاف توالی پس قائل
شده اند او را چهار فلک است ممثل که بجوزهر موسوم است و حامل که نقطه تقاطع را
حرکة دهد و مائل و او محرک اوج و حضیض بود و خارج مرکز و تدویر و سرعة و بطوء و قرب
و بعد هستند باشباه نسبت و هیئة فلک عطارد از هیئات افلاک کواکب چهارگانه در بعضی
چیزی تفاوت دارد یکی آنکه در عطارد فلکی که حامل در ثخن اوست و آنرا مدیر گویند بنا بر
آنکه ادارهٔ مرکز حامل میکند مرکزش مرکز عالم نیست و منطقه اش در سطح منطقة البروج نیز بلکه
با حامل در یک سطح اند اما میل مدیر از ممثل ثابت نیست بلکه گاهی مائل است از وی و گاهی منطبق
است بر وی چنانچه خواهد رسید و دوم آنکه عطارد را فلکی دیگر است که مدیر در
ثخن اوست بهمان طریق که حامل در ثخن مدیر یعنی محدب حامل بمحدب بر نقطه مشترکه
و همچنین مقعر بمقعر و مرکزش مرکز عالم است و منطقه اش در سطح منطقة البروج است
و این فلک را ممثل عطارد گویند و دال بر این فلک حرکة اوج است و لامحاله عطارد را دو اوج

اوج بود چه دو خارج مرکز دارد و هر خارج مرکزی را اوج و حضیضی لازم است یکی از آن
دو اوج مشترک است میان ممثل و مدیر و آنرا اوج مدیر گویند چه حامل خارج مدیر دارد و بحرکة
مدیر متحرک نیست بلکه بحرکة ممثل متحرک است و او را اوج ممثل گویند و دیگر مشترک است
میان مدیر و حامل لیکن حکم جزو حامل دارد و بحرکة حامل متحرک نبود بلکه بحرکة مدیر متحرک
باشد و آنرا اوج حامل گویند و اوج مدیر نیز خوانند و دو حضیض بر همین طریقه و صورة
افلاک بحسب تسطیح بر این گونه باشد



باب پنجم در بیان حرکات کواکب سیاره حرکات این افلاک سوی تدویر بعضی
از مغرب بمشرق است و بعضی بر عکس در جای که مشرق و مغرب متعین باشد و اگر متعین
نباشد مثل عرض تسعین بهیچ فلک را حرکة شرقی و غربی متعین اما آنکه از مغرب بمشرق است
از این جمله حرکات افلاک ممثله است که بطلمیوس بحرکة ممثل شمس قائل نیست نه بالذات و نه
بالتبع و بعضی از اثبات آن نفی متاخرین شده اند که از وجود خارج تنها لازم می آید و دیگران
بحرکة سائر ممثلات قائل شده اند که چه دلیل بر حرکة بالذات او لازم که ممکن نیست و لیکن حرکة ذاتیه
تا تعطیل در فلکیات نیاید و آن مساوی حرکة فلک ثوابت بود یعنی در هفتاد سال یک

درجه قطع کنند بر ضد توالی و مبدا این حرکات اول حمل بود و با این حرکه جمیع اوجات
حرکه کنند الا اوج قمر که آن بحرکه مایل متحرکست و اوج حامل عطارد که بحرکه مدیر متحرکست و ممثل
قمر را باین مستثنی میساخت لیکن چون بعنوان ممثل از پیش نگذشته بلکه او را جوزهر
خوانده لهذا مستثنی نمی ساخته و حرکه خارج مرکز شمس است که در مرکز خود بر منطقه که در سطح
منطقة البروج است و دو قطب مایل از دو قطب بروج در یک جهة و محوری موازی محور بروج
و آن هر شبانروزی پنجاه و نه دقیقه و هشت ثانیه باشد و مبدا این حرکه اوج بود و بر تقدیری
که اوج متحرک بود بمقدار مذکور مجموع حرکه خارج مرکز ممثل است و حرکات افلاک حامل
و آن مر زهره را مساوی حرکه خارج مرکز شمس است و عطارد را ضعف آن و زحل را هر شبانروزی
دو دقیقه و مشتری را چهار دقیقه و پنجاه و نه دقیقه و بیست و هفت ثانیه و قمر را بیست
و چهار درجه و بیست و دو دقیقه و پنجاه و سه ثانیه و هر یکی از حوامل را منطقه
و دو قطب غیر منطقه و دو قطب دیگری و غیر منطقه فلک اعظم و فلک بروج و اقطاب
ایشان و حرکه حوامل متحیره در گرد مرکز خود و مرکز عالم هیچ کدام متشابه نیست بلکه
در گرد نقطه است که انرا مرکز معدل المسیر گویند و بیان خواهد آمد و حرکه حامل قمر
در گرد مرکز خود نه در گرد مرکز عالم است و انکه هست بجوزهر است از این جمله حرکه
مدیر عطارد است که در گرد مرکز خود که خارج است از مرکز عالم و از مثل حرکه خارج مرکز
شمس است و مبدا این حرکه اوج او داوست و حرکه جوزهر قمر است در گرد مرکز عالم بر منطقه
در سطح منطقة البروج و دو قطب بر سمت دو قطب او و آن هر شبانروزی سه دقیقه و یازده
ثانیه باشد بر تقدیری که فلک البروج سایر ممثلات را حرکه کند بمقدار مذکور و فضل حرکه
اوست بر حرکه فلک البروج و حرکه مایل قمر است در گرد مرکز عالم و آن هر شبانروزی یازده درجه
و نه دقیقه و هفت ثانیه باشد و مبدا این حرکه اول حمل است از مایل و آن مقاطع
او است از دائره عرضی که با اول حمل بگذرد بر سیماء این مقاطع کند و بعضی از محققان اول حمل از
نقطه گرفته اند که بعد این از عقده چون اول حمل باشد اما تداویر چون شامل ارض نیستند
لا جرم اعالی انها بر توالی حرکه کنند و اسفل بر خلاف توالی حرکه خواهد کرد چنانچه
در متحیره است یعنی پنج کوکب غیر قمر و اعالی بر خلاف توالی باشد اسفل بر توالی خواهد بود
چنانچه در قمر است و توهم نکنند که در افلاک شامل ارض نیز حرکه اعلی مخالف اسفل در جهة

جهة بهمین طریق که در تدویر چه مراد از حرکه شرقی آنست که سایر ارتفاعات از جانب شرق باشد
و غربی انکه سایر ارتفاعات از جانب غرب بود چه این معنی در افلاک که شامل ارض باشند
ظاهر خواهد بود اما انکه شامل ارض نیست در وی این صفت نیست چه در هر دو نصف او
ارتفاع هست و اولی آنست که اعلی را اعتبار کنند که اشرف است و حرکه تدویر قمر را در
حرکات شرقی شمرند و باقی را در حرکات غربی و حرکه تدویر و ابرار حرکه خاصه نیز گویند چه
ان مخصوص کواکب است بنسبت بغیر تدویر قمر را هر شبانروزی سیزده درجه و نه دقیقه و پنجاه
و چهار ثانیه باشد و هر یکی از کواکب علویه را بعد فضل حرکه خارج مرکز شمس بر حرکه حامل
او باشد پس تدویر زحل پنجاه و هفت دقیقه و هشت ثانیه و بیست ثالثه باشد و در مشتری
پنجاه و چهار دقیقه و نه ثانیه و بیست ثالثه و در مریخ بیست و هفت دقیقه و چهل و یک
ثانیه و بیست ثالثه و زهره را سی و شش دقیقه و پنجاه و نه ثانیه باشد و عطارد را
سه درجه و شش دقیقه و بیست و چهار ثانیه باشد

باب ششم

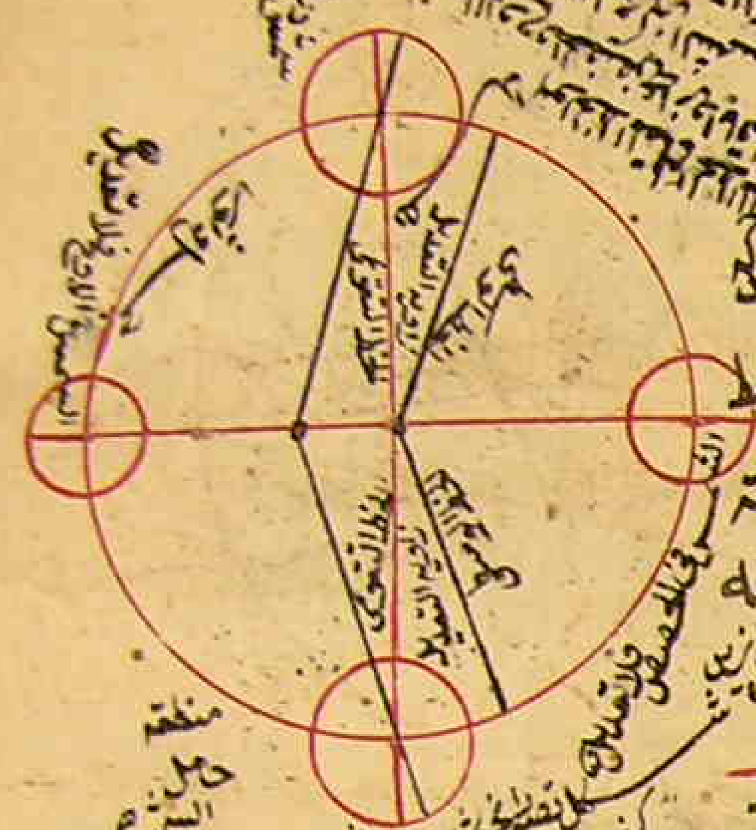
در بیان احوالی که عارض میشوند سیارات را و آن چهار فصل است

فصل اول

در بیان انچه کواکب سیاره را در طول عارض میشود یعنی بیان اختلاف
که بسبب حرکه طول را عارض میشود طول کوکب و تقویم کوکب نیز گویند قوسی بود از منطقة
البروج میان اول حمل و موضع کوکب در طول بر توالی و مراد بموضع کوکب در طول طرف خطی
بود که از مرکز عالم بمرکز کوکب گذرد و بفلک اعلی منتهی شود اگر کوکب را عرضی نبود یعنی مرکز
او در سطح منطقة البروج بود و الا موضع او نقطه تقاطع دائره عرضی بود که بطرف
خط مذکور گذرد با منطقة البروج یعنی دائره عرضی توهم کنیم که بطرف خط مذکور گذرد
و قطع منطقة البروج کند پس آن نقطه تقاطع مکان کوکب بود و توهم برج دائره عرضی
کافی است که خارج شود از دو قطب فلک البروج که در جانب نظیر خطی و بطرف خط گذرد
و منتهی شود بفلک البروج و بنا بر این که برج اکتفا کنیم حاجة نیست بر انکه گفته
یعنی اقرب تقاطعین بطرف خط مذکور بلکه این را مطلقا قصد نتوان نمود چه گاه
بود که راس خط بر قطب بروج واقع شود و در این وقت تقاطعین هر دو برابر باشند
پس مکان کوکب یا موضع ان خط است از منطقة البروج یا نقطه تقاطع مذکور و این خط را
خط تقویم گویند و حرکتی که کوکب بان حرکه این قوس را قطع کند حرکه طولی و حرکه تقویم گویند

واین تجمع حرکه مرکب است که جرم کوکب را لازم می آید از مجموع حرکات افلاک او و چون
هر یک از سیارات را افلاک متعدد است چنانچه مذکور شد و حرکات همه متشابه بود مرکز
عالم نه و بیان این مرکز گذشت لاجرم حرکه تقویمی سیارات مختلف باشد مثلا شمس را
دو فلک است یکی ممثل و حرکه او متشابه است گرد مرکز خودش که آن مرکز عالم است
و یکی خارج مرکز و حرکه او گرد مرکز عالم متشابه نیست بلکه [illegible] گرد مرکز خودش متشابه است
و بر تقدیری که در شمس اثبات خارج مرکز و ممثل نکنند و بتدویر و حامل موافق مرکز قائل
شوند همچنین حرکه تدویر گرد مرکز عالم متشابه نیست بلکه گرد مرکز خود یکسان است
و قمر را چهار فلک است یکی جوزهر و دوم مایل و حرکه هر دو متشابه حول مرکز عالم
است که آن مرکز هر یک از جوزهر و مایل است و سوم حامل است و حرکه او نیز گرد
مرکز عالم متشابه است اگرچه قیاس اقتضا میکند که حرکه او گرد مرکز خودش متشابه
باشد چه معلوم است که حرکه متحرک اگر بر محیط مدار خود بسیط باشد آن حرکه
نسبت با مرکز مدار متشابه خواهد بود اما برصد [illegible] معلوم کرده اند که حرکه
او نیز گرد مرکز عالم متشابه [illegible] و این یکی از جمله مشکلات
این فن است چه بر اهل این فن اشکال چند وارد میشود که حل آن از صعوبت تمام
خالی نیست و اشارت بتفصیل آن اشکلات خواهد رسید و چهارم فلک تدویر است
و حرکه او حول مرکز [illegible] عالم [illegible] متشابه نیست بلکه حول مرکز
خودش متشابه است و هر یک از علویه و زهره را سه فلک است یکی ممثل و حرکه
او حول مرکز خودش که مرکز عالم است متشابه است و دوم فلک حامل و حرکه او نه
متشابه حول مرکز خودش و نه متشابه حول مرکز عالم بلکه حول نقطه متشابه است
که از مرکز حامل در جانب اوج بقدر مرکز حامل از مرکز عالم دور است بر همان سمت
یعنی بر خط مار بمرکزین پس این نقطه بر بالای مرکز خارج است ببعد مساوی آنکه
مرکز خارج راست از مرکز عالم و قدر بعد میان این نقطه و مرکز حامل رسید و این نیز یکی از
مشکلات این فن است چه قیاس مقتضی تشابه حوامل هر یکی از آنها نسبت بمرکز خود
و سوم فلک تدویر است و حرکه او نیز حول مرکز عالم متشابه نیست بلکه حول مرکز
خودش متشابه است و عطارد را چهار فلک است یکی ممثل و حرکه او متشابه است

است گرد مرکز خودش که مرکز عالم است و دوم مدیر و حرکه او متشابه است گرد مرکز
خودش نه گرد مرکز عالم و سیوم حامل و حرکه او نه متشابه است گرد مرکز خودش و نه گرد
مرکز عالم و نه گرد مرکز مدیر بلکه گرد نقطه متشابه است که در منتصف ما بین [illegible]
مرکز عالم و مرکز مدیر است و بعد آن نقطه از مرکز مدیر مساوی بعد مرکز مدیر از مرکز عالم است
از مرکز مدیر و این یکی دیگر از مشکلات این فن است و در منتهی ره آن نقطه را که حرکه حامل گرد او
متشابه است مرکز معدل المسیر گویند پس هر گاه آن نقطه دایره توهم کنند مساوی منطقه
حامل و آنرا فلک معدل المسیر گویند چه مرکز تدویر از محیط او در از منه متساویه قسی
متساویه قطع کند و در مرکز او احداث زوایای متساوی کند و حکم بمساوات ام کجا
نیست نیز و چهارم فلک تدویر است و حرکه او متشابه است گرد مرکز خودش نه گرد
مرکز عالم و چون سیارات را حرکه تقویمی که جرم کوکب را از مجموع حرکات افلاک اوست
لازم آید بنسبه با مرکز عالم مختلف بود بنا بر اختلاف حرکه بعضی افلاک کوکب چنانچه مذکور
شد و او نقطه که این حرکه را نسبت با او اعتبار کنند نقطه است که تاثیرات اجرام علوی
نسبت با آنست و آن مرکز عالم است پس از برای انتظام این حرکه نسبت بمرکز عالم بزیاده کلفتی
احتیاج باشد لهذا اهل این فن برای ضبط تقاویم اوساط و تعدیلات اثبات کرد
اند و وسط در عرف ایشان قوسی بود از ممثل محصور میان اول حمل و طرف خط وسطی بر توالی
و در قمر از منطقه میان نقطه محاذی اول حمل و طرف خط وسطی بر توالی و نقطه محاذی
اول حمل است که مذکور شد که مبدا حرکه مایل است و مراد بخط وسطی در قمر خطی
بود که از مرکز عالم بمرکز تدویر گذرد و بمنطقه مایل منتهی شود چه منطقه تدویر
در سطح منطقه مایل است دایما و در شمس خطی بود که از مرکز عالم بیرون آید بموازاة
خطی که از مرکز خارج بمرکز شمس گذرد و در غیر اوج و حضیض منطبق باشد بر آنجا
در اوج و حضیض و در متحیره خطی بود که از مرکز عالم بیرون آید بموازاة خطی که از مرکز
معدل المسیر بمرکز تدویر گذرد یا منطبق باشد بر آن و پوشیده نیست که قوسی
سطی که از ممثل گیرند دایما محصور میان اول حمل و خطی وسطی نخواهد چه لازم نیست
که خط وسط باین معنی دایما بمنطقه ممثل رسد پس باید گفت که قوسی است که محصور
باشد میان اول حمل و طرف خط وسطی یا تقاطع بر که دایره عرضی که بطرف خطی وسطی گذرد



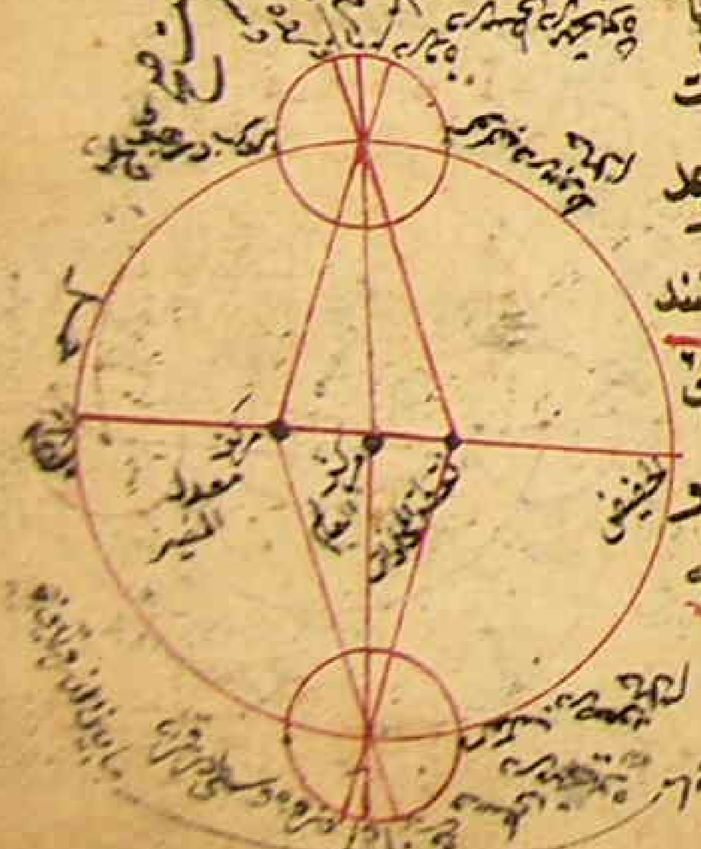
یی و وسطی در مرکز عالم محیط شوند بزاویه که آنرا زاویه تعدیل خوانند و چندانکه
افتاب از اوج [illegible]
تر میشود این زاویه بزرگتر میگردد و چون مرکز افتاب بخطی رسد که بمرکز عالم گذشته
باشد و بر خطی که باوج و حضیض گذشته تقاطع کرده باشد بزاویه قائمه
درین حالت زاویه تعدیل در غایت عظم باشد آنگاه روی بتناقص نهد تا چون
مرکز آفتاب بحضیض رسد زاویه منتفی شود و مادام که شمس در نصف هابط بود
یعنی از اوج بحضیض رود تعدیل را از وسط نقصان باید کرد تا تقویم حاصل شود
چه طرف خط تقویمی درین نصف نزدیکتر است باوج از طرف خطی وسطی چون توالی
را اعتبار کنند و مادام که در نصف صاعد بود یعنی در نصف مقابل تعدیل بر وسط باید
افزود تا تقویم حاصل شود چه درین نصف حال بر عکس آن نصف است یعنی طرف
خط وسطی باوج نزدیکتر است از خط تقویمی بر توالی و بعضی خط وسطی را اعتبار
از ان دانند که خطی وسطی مذکور موازی آنست و ما بین آن و تقویمی را تعدیل گویند
و زاویه تعدیل انکه در مرکز حادث میشود لیکن بطلمیوس و محققان که تابع او بوده اند
بر طریقی که مصنف ذکر نمود است رفته اند لهذا جنان اعتبار کرده اند و بعضی توهم
کرده اند که عمل بطریق صحیح نیست چه قوس تعدیل باعتبار ایشان اکثر میشود از تعدیل
حقیقی و نیز زاویه تعدیل را مقدار همان قوس سازند با انکه در مرکز او واقع نیست
و قوس مقدار زاویه شود که در مرکز او واقع باشد و این توهم فاسد است
چه غرض این طائفه آنست که از تفاوت میان موقع طرفی این دو خط بر وجه
مذکور این لازم می آید که تعدیل در نصفی زاید و [illegible] باشد و در
نصفی کم زاید و مقدار تقویم بر هر دو مذهب یکیست و اطلاق زاویه بر آنچه
در مرکز است از آنست که آن زاویه مساوی زاویه تعدیل حقیقی است بنا بر آنکه تبادل اند
و مساوات ایشان در کتاب اقلیدس مبین گشته پس چون این زاویه
بنا بر مساوات حکم زاویه حقیقی دارد و قوس مذکور در زیاده و نقصان حکم آن
قوس که بطلمیوس اعتبار کرده اطلاق زاویه و قوس تعدیل بر این زاویه و قوس
تعدیل کرده اند و از این شکل تصور آنچه گفتیم آسان شود و در متحیره نیز

با ممثل و حرکت که خطی وسطی بآن حرکت این قوس وسط را قطع کند حرکت وسط خوانند بنا بر
توسط و عدم اختلاف آن و آن در شمس و متحیره سوی عطارد بمقدار مجموع حرکت ممثل
و خارج مرکز است و در عطارد بمقدار فضل حرکت حامل است بر توالی بر مجموع حرکت جوزهر
و مائل بر خلاف توالی و این حرکت نیز خالی از اختلافی نیست بنا بر عدم
تشابه حرکت جوزهر بقیاس با منطقه مائل لیکن بر قلت ملتفت الیه نشده بود در
شمس و متحیره سوی عطارد نیز خالی از اختلاف نیست چه حرکت ممثل بقیاس
با مرکز خارج و مرکز معدل المسیر مختلف است لیکن بر قلت معتبر نداشته اند
و در عطارد بمقدار فضل مجموع حرکت ممثل و حامل است بر توالی بر حرکت مدیر بر خلاف
توالی و درین حرکت نیز اختلاف هست چه حرکت حامل و مدیر و ممثل هر یکی مرکزی اند
و ظاهر است که فضل متشابه نخواهد بود و در قلت این اختلاف بحثی است چه اختلاف
بتوالی بحرکت ممثل است و آن در غایت قلت است قلیل خواهد بود لیکن این اختلاف بحرکت
مدیر است و حرکت مدیر قلیل نیست و توهم نکنند که چون حرکت خطی وسطی نسبت
بمرکز عالم متشابه است اختلاف در وسط نخواهد بود چه معدل المسیر و ممثل
متقاطع اند و بعد مرکز تدویر از اول حمل چون در محیطه باشد بقیاس با هر یک برابر
نیست چنانچه در مائل و ممثل قمر که متقاطع اند در کوه قمر [illegible] مائل پس نقطه
تقاطع دائره عرض او با ممثل موضع قمر باشد از ممثل و بعد قمر از محیط مائل مساوی
بعد نقطه مذکوره باشد از اول حمل از محیط ممثل آنجا که غایت [illegible] عرض چه هر یک
ربعی بود اما در سائر مواضع بعد و دا از اول حمل بر توالی یا بر خلاف توالی اکثر بود
از بعد توهم و این تفاوت را تعدیل نقل گویند پس اگر حرکت بقیاس با معدل
المسیر متشابه بود یعنی قطع قسی متشابه از دوائر در ازمنه متساویه از ممثل
قطع قسی متساویه نخواهد کرد اما تعدیلات شمس را جز یک تعدیل نبود و آن
قوسی بود از ممثل میان طرف خطی وسطی و میان طرف خط تقویمی که تعریف آن مذکور
شد بر ترتیب ظاهر است که در اوج و حضیض این دو خط بر هم منطبق باشند اما در
غیر این دو موضع از هم جدا شوند چه خط تقویمی در مرکز افتاب متقاطع شود با خط
که از مرکز خارج بمرکز شمس گذشته و بخط وسطی موازیست پس خط تقویمی

ومراد بذروه و حضیض مرئی دو نقطه تقاطع خط مذکور است با محیط تدویر اند دو بر
از مرکز عالم ذروه مرئی گویند با بعد نقاط است بنسبت بمرکز عالم که محل رؤیة
دارد و انکه نزدیکتر است حضیض مرئی پس گاه که کوکب بذروه یا حضیض رسد بنقطه تقاطع
خط مذکور با محیط او رسیده باشد پس خط مذکور با وی قرین نماید و چون کوکب بحرکة
تدویر حرکة کند از ذروه و حضیض مرئی مرائیت میکند چه مرکز عالم قرینی پیدا میکند با
بعد و لا محالة خط تقویم با خط مرکز معدل زاویه محیط شوند در مرکز عالم چه ما بین این
دو خط مختلف بود از فلک البروج خواه تدویر در اوج بود و خواه در حضیض یا مابین
اوج و حضیض و این زاویه بحسب قرب و بعد مرکز تدویر از مرکز عالم مختلف میشود زیرا
که چون کوکب از ذروه مرئی بگذرد زاویه پیدا شود و این زاویه متعاظم میشود بحسب
بعد ما بین طرفین این دو خط تا چندانی که بنصف قطر تدویر میانه طرفین دو خط واقع
شود و نصف قطر تدویر هر چند در نفس خود یک مقدار معین است اما بحسب
رؤیة مختلف نماید چه در علم مناظره مقرر است که مقدار معین هر چند نزدیکتر بود بزرگ
بزرگتر نماید و هر چند دورتر خردتر نماید لاجرم مرکز تدویر در اوج حامل خردتر ذروه
و مقدار زاویه را بحسب بودن کوکب در هر جزوی از تدویر استخراج کرده اند و آنرا
تعدیل اول و تعدیل مفرد نامیده اند زیرا که او را اختلافیست که یافت آید و متفاوت است
از غیره بخلاف تعدیل دوم که مختلط است با این تعدیل و با زیاد این زاویه را بسبب
دیگر شدن مرکز تدویر از مرکز عالم بحسب هر جزوی از اجزاء حامل استخراج کرده اند و آن تعدیل
دوم نامیده اند و دور نیست که کسی توهم کند که چون تعدیل اول معدل است بآنکه در اوج
باشد بتوان گفت که همان تعدیل بحسب قرب مرکز تدویر زیاده میشود چه زیاده
بحسب قرب مشکست باشد در حالة قرب همان تعدیل باشد و زیاده شده باشد
و حال آنکه در غیر اوج معتبر نیست و رفع این وهم بآنست که مقصود از تعدیل اول
آن مقدار است که در اوج معلوم شده خواه که مرکز تدویر در اوج باشد یا بیرون از آن
بسبب بودن در غیر اوج تعدیل دوم است و آنرا با تعدیل اول جمع میکنند و این مجموع
را تعدیل معدل می نامند چه با این تفاوت مذکور مصحح میشود و در هر مادام که در نصف
هابط بود از تدویر یعنی از ذروه بحضیض رود تعدیل معدل از وسط نقصان میکنند

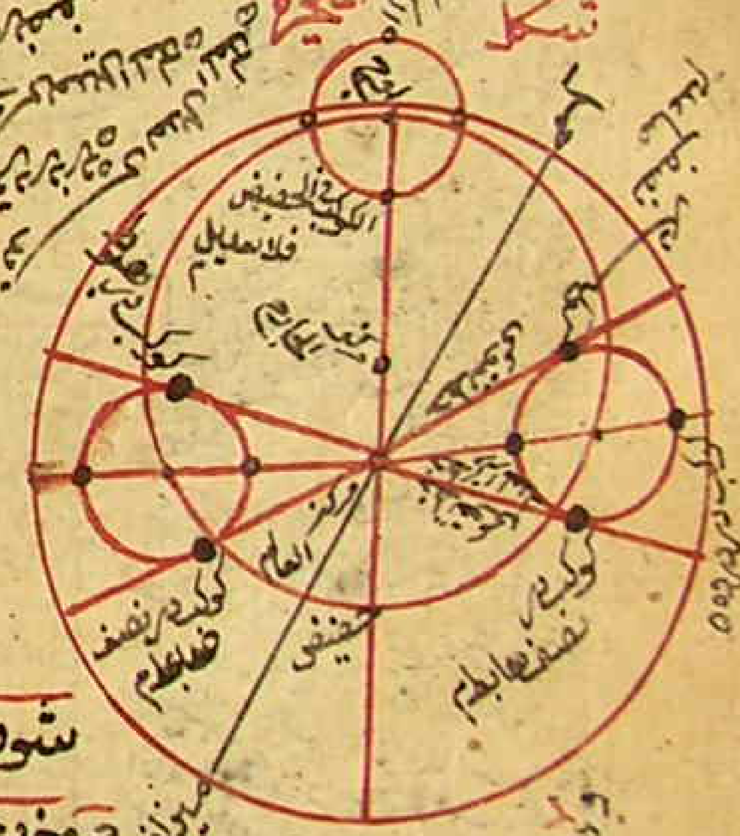
و در متحیره نیز مثل این تعدیل حاجت افتد چه حرکات حوامل
ایشان نیز حول مرکز عالم متشابه نیست پس قوسی از ممثل که
محصور باشد میان خط وسطی و خطی که از مرکز عالم بمرکز
تدویر کذرد و آنرا تعدیل ثالث گویند چه ایشان را سه تعدیل
بل کت و تعدیل ثالث اینست و تقدیم این بر آن دو تعدیل
جهة مناسبت با تعدیل شمس است مادام که مرکز تدویر در
نصف هابط باشد یعنی از اوج بحضیض رود از وسط
نقصان باید کرد چه طرف خطی که از مرکز عالم بمرکز تدویر
میرسد دائما باوج نزدیکتر است از طرف خط وسطی و در نصف صاعد بعکس است
لهذا گفته که و مادام مرکز تدویر در نصف صاعد باشد یعنی از حضیض باوج
رود بر وسط باید افزود تا مرکز معدل حاصل شود یعنی حرکة مرکز تدویر معدل
شود و در عطارد اوج و حضیض مدبر را اعتبار باید کرد چه اوج و حضیض
حامل بحرکة مدبر متحرک اند و در قمر باین تعدیل حاجة نباشد چه این اختلافی است
که لازم آید بحسب تشابه حرکة تدویر بنسبت بغیر مرکز عالم پس در قمر نباشد
چه حرکة حامل او حول مرکز عالم متشابه است و باز قمر و متحیره را تعدیل دیگر است
که موجب آن تدویر بود و بیانش آنست که موقع خطی که از مرکز عالم بمرکز تدویر
کذرد و ما آنرا خط مرکز معدل گوییم چه حرکة مرکز تدویر که آنرا معدل سازند عبارت
از حرکة طرف این خط است در فلک البروج معرفت حرکة خط وسطی معلوم شود چه
همین خط بعینه خط وسطی است در متحیره و لیکن تعدیلی که سبق ذکر یافت
معلوم میشود و اگر مرکز تدویر در اوج یا حضیض بود بی وسیلة تعدیل معلوم
میشود الا که همین خط مرکز کوکب نیز هست در استخراج تقویم بتعدیل دیگر حاجة نبود
چه همین خط بعینه خط تقویم بوده نیست که چون خط وسطی در قمر منطبق
منتهی میشود لیس بر تقدیر که مرکز کوکب نیز گذشت بودی در استخراج تقویم بتعدیل نقل
که سابقا مذکور شد محتاج نمی شدیم اما این خط بمرکز کوکب نمی گذرد مگر در دو حال
یکی آنکه کوکب در ذروه مرئی باشد و دوم آنکه کوکب در حضیض مرئی باشد و مراد

کہ در نصف نیروسطی افزایند و در نصف دیگر از وی کم کنند تقویم اخراج کنند و بطلمیوس
این طریق اختیار کرده و غرض او از این وضع آنست کہ در قرا این تعدیلات را در خسوفات
وکسوفات معلوم کرده است چنانچه در مجسطی کیفیت آن ارصاد بتفصیل مسطور است
لهذا در بعد اوسط استعمال کرده و جمهور تابع بطلمیوس شده اند لهذا مصنف گفته کہ این
طریق مشهور تر است لیکن ما در زیج جدید طریقی دیگر اختیار کرده ایم تا بر نکته کہ در محل
ظاهر میشود و باید دانست کہ هرگاه کہ حرکت مرکز کره گرد نقطه متشابه باشد البته
قطری از اقطار آن کره همیشه محاذی آن نقطه خواهد بود لا علی التعیین زیرا کہ چون
آن کره خود متحرک باشد محاذاة قطر معین از نسبت بهیچ نقطه متصور نبود و چون حرکت
مرکز هر یک از تداویر متحیره کہ در مرکز معدل المسیر متشابه است لا جرم قطری از اقطار
هر یک همیشه محاذی مرکز معدل المسیر است و چون حرکت مرکز تدویر قمر کہ در مرکز
عالم متشابه است بایستی کہ قطری از او همیشه محاذی مرکز عالم بودی اما بر رصد
حساب معلوم کرده اند کہ محاذاة قطر او نسبت با نقطه کہ بعد او از مرکز عالم در جانب
حضیض مثل بعد مرکز حامل است از مرکز عالم در جانب اوج و مقدار هر یک از بعد این نقطه
و بعد مرکز خارج از مرکز عالم ده درجه بیست و دو دقیقه از اجزائی کہ نصف قطر حامل را
شصت گیرند و این نقطه را نقطه محاذاة گویند و این یکی دیگر است از مشکلات این فن
است و دو طرف این قطر را از تدویر کہ در متحیره محاذی مرکز معدل المسیر است و در قمر محاذی
نقطه محاذات اند دو ذروه و حضیض وسطی گویند زیرا کہ مبدا خاصه وسطی است و
بیان آن میکنیم اند نزدیکتر است حضیف و سطی زیرا کہ در مقابله ذروه وسطی است
و از انچه گفتیم در تعریف ذروه و حضیض مرئی و وسطی لازم آید کہ چون مرکز تدویر در اوج
باشد یا حضیض ذروه و سطی با ذروه مرئی و همچنین حضیض وسطی با حضیض مرئی متحد باشد
چه در این حالت قطری کہ طرفین او ذروه و حضیض وسطی است و محاذی نقطه مذکوره است
بر خط مرکز معدل کہ و تقاطع او با محیط تدویر ذروه و حضیض مرئی است منطبق خواهد
بود و در غیر این دو حال از هم متفرق شوند و باین سبب کہ ایشان با هم منطبق نباشند
از برای معرفت خاصه مرئی یعنی قوسی از منطقه تدویر کہ محصور باشد میان ذروه مرئی
و مرکز کوکب بر توالی حرکت تدویر کہ تعدیل اول و دوم بحوه او معلوم کنند زیرا کہ ابتدا

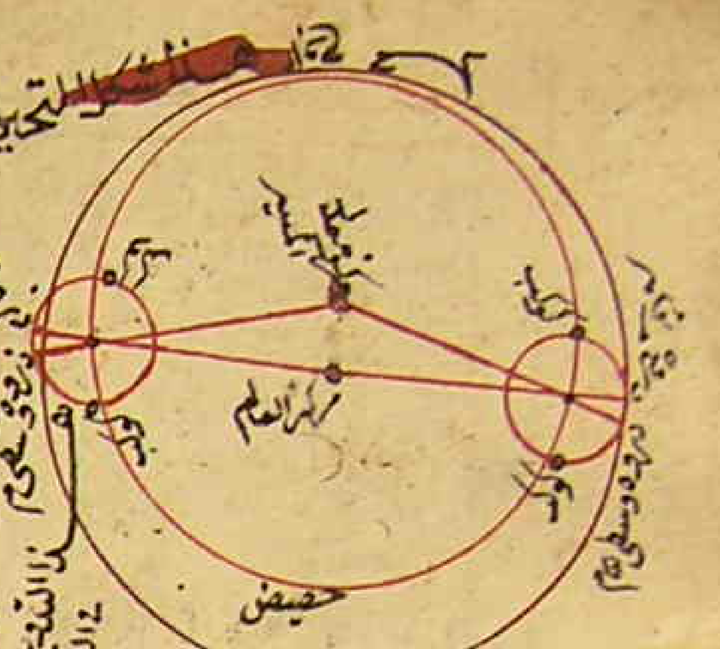


و مادام کہ در نصف صاعد بود یعنی در نصف یکی بر وسطی می افزایند تا تقویم چه اعلای تدویر
بخلاف توالی حرکت میکند و اسفل بتوالی پس هر گاه کہ کوکب از ذروه بحضیض رود یعنی
کمتر از نصف رفته باشد لا محاله تعدیل را از وسط نقصان باید کرد تا تقویم حاصل شود
چه بعد خط تقویمی از خط مرکز معدل بر خلاف توالی است و مادام کہ در نصف صاعد
بود یعنی در نصف دیگر کہ بیشتر از نصف محیط تدویر قطع کرده باشد بر وسطی افزایند
چه بعد خط تقویمی از مرکز معدل بر توالی است و اگر مرکز تدویر در اوج باشد تعدیل اول را
از وسط نقصان کنند و تعدیل دوم را بر وسط افزایند و همچنین محقق طوسی در زیج خانی
ترکیب جدول تعدیل دوم بر وجهی بوده کہ آن نیز دایما بر وسط زاید است و در متحیره
مادام کہ کوکب در نصف هابط بود از تعدیل معدل بر مرکز معدل می افزایند و مادام
کہ در نصف صاعد بود از مرکز معدل نقصان میکنند تا تقویم حاصل شود چه اعلای
تدویر متحیره بتوالی حرکت میکند و اسفل بخلاف توالی و محقق مذکور در اینجا نیز بر
وجهی وضع کرده کہ دایما بر مرکز باید افزود و از این دو شکل تصور آنچه گفتیم آسان شود

و بعضی مرکز تدویر
متحیره را در بعد
اوسط را در ذروه
یکی بیان خواهم کرد
و در این حال زاویه
کہ میان دو خط
مذکور یعنی تقویمی
و خط مرکز معدل واقع



شود بحسب بعد کوکب در یک جزو از اجزا تدویر استخراج کرده اند و آنرا تعدیل اول و
مخرج خوانند و هر یک از زیاده شدن و کم شدن زاویه مذکوره را بحسب قرب و بعد مرکز
تدویر از مرکز عالم بحسب هر جزو از اجزا حال استخراج کنند و آنرا تعدیل ثانی گویند و باید
تعدیل اول را معدل کنند باینکه در قطعه علیا از تعدیل اول کم کنند و در
قطعه سفلی می افزایند تا تعدیل معدل شود و تعدیل معدل بطریق مذکور کہ



تعدیل باعتبار آنست که خط مرکز معدل و خط تقویمی بزاویه محیط شوند و این بنا بر حرکت کوکب

از ذروه و حضیض مرئی که محل انطباق خطین است و مبداء این حرکت ذروه مرئی است و خاصه

مرئی بان حرکت حاصل شود محتاج بتعدیل دیگر میشوند و اگر ایشان دایم بر هم منطبق

بودندی احتیاج بتعدیل دیگر نبودی چه بعد کوکب از ذروه وسطی و مرکز کوکب بر توالی

حرکت تدویر در هر وقت که خواهند معلوم است زیرا که حرکات تداویر چنانکه بیان کرده شد

باوقات معلوم است و مبداء آن حرکات ذروه وسطی است پس آن حرکت مرکز کوکب از ذروه

وسطی بعد بیدا کند و خاصه وسطی بقدر آن بعد بود بر توالی بروج تدویر چه منطقه

تدویر را بدوازده قسم کرده اند و ذروه وسطی را اول حمل گرفته اند و خاصه وسطی

از آن گویند که حرکت است متوسط که در آن هیچ اختلاف نیست پس ما بین الذروتین را

مادام که مرکز تدویر در نصف هابط است بر خاصه وسطی فزایند چه طرف خط که از

مرکز عالم بمرکز تدویر میرسد و منتهی میشود بذروه مرئیه مرکز معدل در نصف هابط

از فلک حامل دایما باوج نزدیکتر است از طرف خط که از مرکز معدل المسیر بمرکز تدویر

میرسد و منتهی میشود بذروه وسطی و در نصف دیگر کم کنند تا خاصه مرئی معلوم

میشود چه در نصف دیگر بعکس آن نصف است و در قمر با انکه قطعه علیا و سفلی و برای

حرکت خلاف تدویر متحیره است در زیادت و نقصان فرقی نیست بنابر انکه مرکز معدل المسیر

از خط ما بین ذروه و حضیض و سطی از آن خارج است در متحیره فوق مرکز عالم است و نقطه

محاذات که مخرج آن خط تحت مرکز عالم است قمر را انجا تفاوتی که بحسب حرکت است متحیر

میشود و این ما بین ذروتین را تعدیل ثالث گویند و در قمر و در متحیره اگر چه بحسب ظاهر

تعدیل رابع است لیکن چون ما بین ذروتین بمقدار ما بین خط وسطی و خط مرکز معدل است

چه ذروه مرئی در مقابل مرکز معدل و ذروه وسطی در مقابل خط وسطی آن تعدیل بعینه

تعدیل ثالث است که اول مذکور شد یعنی تعیین مقدار هر یک که کردندی دیگری را قیاس

بان معلوم کنند و از این جهت تعدیلات در متحیره زیاده بر سه بنا کنند چنانچه در قمر و اهل

این فن هر یکی از افلاک خارجة المرکز و تداویر را بچهار قسم کرده اند دو علوی باهم برابر و

دو سفلی باهم برابر و اصغر از علویین و مساوات علوی و سفلی بحسب شهرت است لیکن

بعد از تحقیق عدم مساوات ظاهر میشود و این اقسام را نطاقات گویند و بعضی از ایشان

هذا شكل الغر

ایستاد در قسمت اختلاف ابعاد اعتبار کرده اند از مرکز عالم چه خروج مرکز مقتضی ابعاد است از زمین

پس مناسب بر قسمت او اعتبار ابعاد است و بعضی اختلاف سیر را اعتبار کرده اند بنا بر آنکه

علم بوجود خارج مرکز و تدویر از اختلاف حرکت است از روی بطو و سرعت و توسط پس مناسب

اعتبار آنست در تقسیم پس مبداء نطاق اول و سیوم بحسب هر دو رای در خارج مرکز اوج

و حضیض باشد و در تدویر ذروه و حضیض مرئی چه اوج و ذروه بعد ابعد اند از زمین

و اوج غایت بطوست و مقابل آن غایت سرعت و در ذروه موضع غایت سرعت و حضیض که جای موضع

غایت بطوء نیست چه غایت بطوء در حیّز وقفست و وقوف در غیر حضیض است و فوق بین

عن قریب حاصل خواهد شد لیکن چون مقابل ذروه است که موضع غایت سرعت است مبداء

نطاق اول است و مبداء نطاق سیوم داشتند و این حکم در غیر قمر است و در قمر عکس این است

و مبداء نطاق دوم و چهارم نزد معتبران ابعاد دو بعد اوسط باشد بحسب مسافت و این دو

تقاطع است با دایره مرکز سوم [illegible] از مرکز عالم اما در تدویر بعد آن که عمود او از مرکز عالم

و اما در خارج مرکز بعد نصف قطر خارج مرکز و این دایره در خارج مرکز تقاطع میکند با او در

دو نقطه که هر خطی که از مرکز خارج بسوی او خارج میشود برابر بود با خطی که از مرکز عالم بسوی

او رود چه نقطه تقاطع مشترکست میان هر دو محیط پس خطوط که از این دو مرکز خارج شوند

بدو تقاطع هر یک نصف قطر باشند نسبت بدایره خود و بنا بر فرض مساوات نصف قطر این

دو دایره این خطوط برابر باشند و چون بعد هر یک از این دو نقطه از مرکز عالم نصف مجموع بعد

ابعد و اقربست چه بعد ابعد نصف قطر خارج است و ما بین المرکزین و بعد اقرب نصف

قطر خارج بدون آن پس مجموع مساوی قطر خارج باشد و بعد مذکور که برابر نصف قطر خارج

است نصف این مجموع بود هر یکی را بعد اوسط گویند بنا بر متعارف بواسطه عددی که نصف

مجموع حاشیتین است خود است و همچنین در تدویر چون دایره بعد مرکز او از مرکز عالم بر

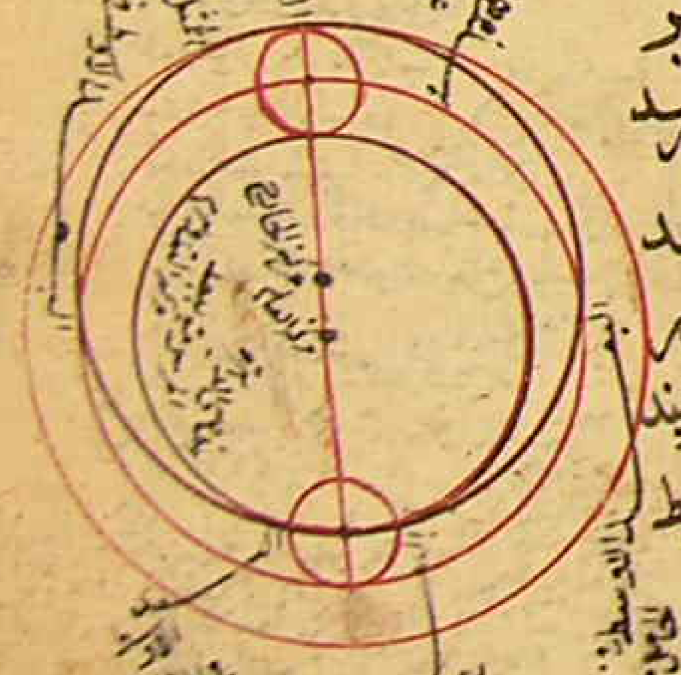
کشند لا محاله محیط تدویر را قطع کند در دو نقطه پس کوکب چون بهر یکی از دو نقطه تقاطع رسد

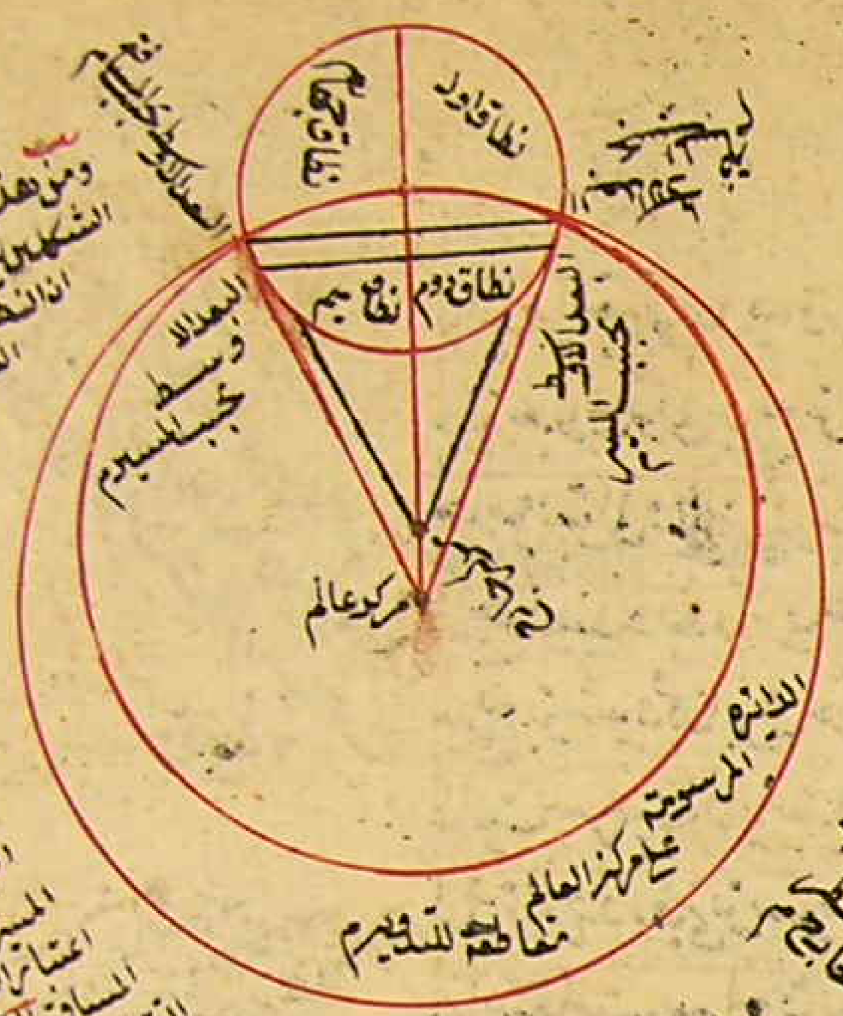
بعد میان مرکز کوکب و مرکز عالم نصف مجموع بعد ذروه و حضیض بود از مرکز عالم چه بعد

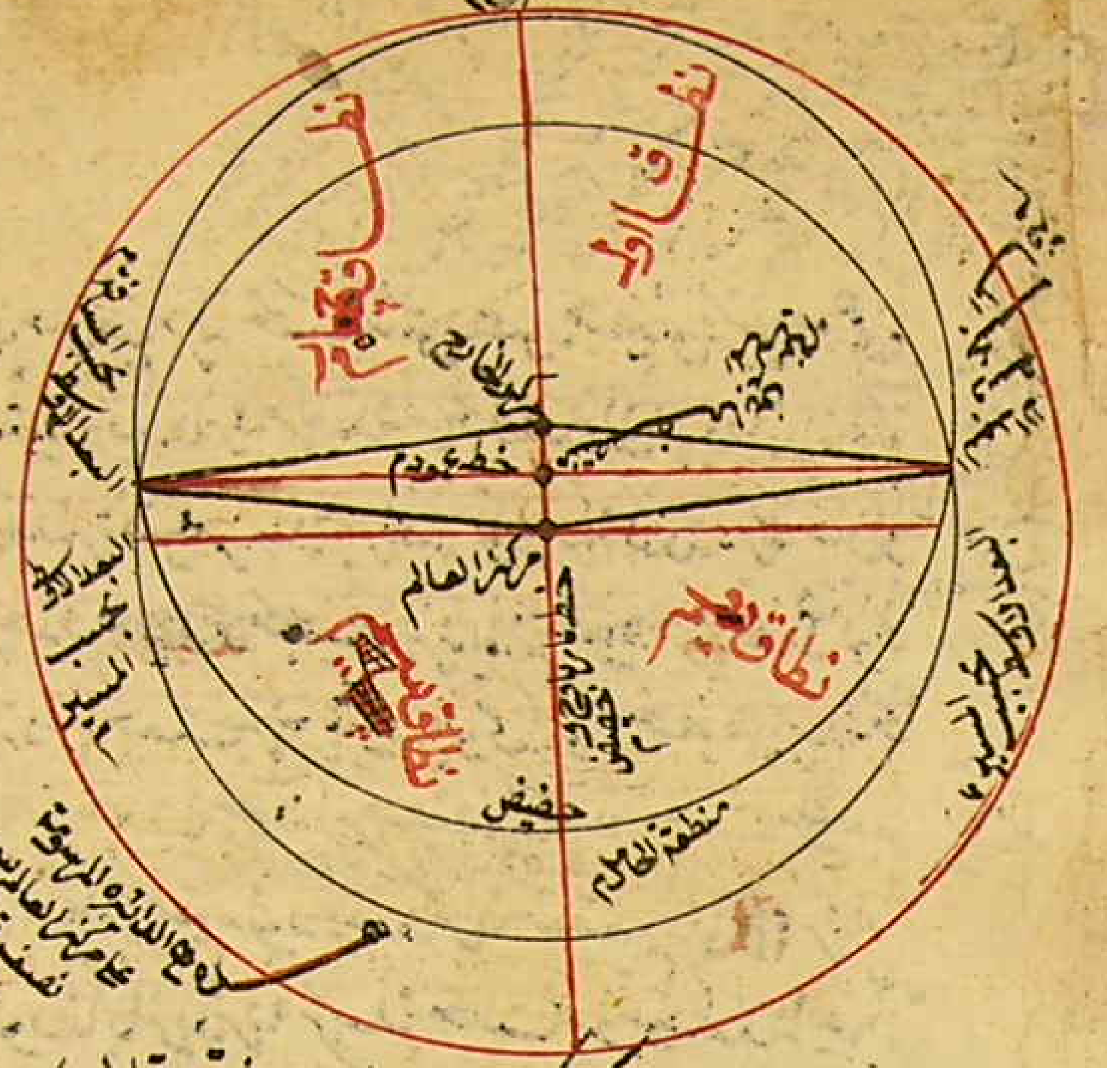
ذروه از مرکز عالم بعد مرکز این دایره است با نصف قطر تدویر و بعد حضیض بعد او

نصف قطر این دایره است بدون آن پس هر یکی از این دو نقطه را باعتبار مذکور بعد اوسط گویند

و پوشیده نیست که چون دایره ببعد مرکز تدویر از مرکز عالم مرتسم شده و مرکز تدویر بر محیط







بر استقامت حرکت کنند از مغرب بسوی مشرق بتوالی و گاه از استقامت عدول کنند یعنی از
شرق بطرف غرب روند بر خلاف توالی و این رجعت باشد و ایشان را درین حالت
راجع گویند و یکبار مستقیم شوند چنانکه در وضع اول و هم کما مکه از استقامت
برجعت خواهند رفت و اقل چند روز مقیم باشند یعنی بیک جای ساکن نمایند انگاه
راجع شوند و بعد از رجعت باز مقیم شوند انگاه باستقامت روند و بیان
آنست که چون کوکب در بعد ابعد تدویر باشد حرکت او بتوالی سریع نماید چه کوکب
درین حال بمجموع هر دو حرکت حامل و تدویر حرکت کند یعنی بمقداری که مقتضی مجموع هر دو
حرکت است بعد از مجموع هر دو حرکت و چون باسفل تدویر انتقال کند و بیشتر
یاد کرده ایم که حرکت اسفل تدویر متحیره بخلاف توالی است پس حرکت کوکب بتوالی
بطوء نماید بجهت آنکه درین حال کوکب بمقدار فضل حرکت حامل بتوالی بر حرکت تدویر بخلاف توالی
حرکت کند و هر چند کوکب بحضیض نزدیکتر شود حرکت تدویر بخلاف توالی سریعتر شود
و فضل مذکور کمتر شود و کوکب بطیء تر نماید اما چون هنوز حرکة مرکب
کوکب بتوالی است یعنی حرکت کوکب را باعتبار مجموع این دو حرکت حاصل میشود بتوالیست
و ان فضل مذکور است و مناسب آنست که گویند که چون هنوز فضل مذکور که کوکب را آن
متحرکست باقی است کوکب را مستقیم گویند تا بجهتی که حرکت تدویر بخلاف توالی با حرکة
حامل بتوالی مقاومت کند یعنی آن قدر که حامل او را حرکت دهد بتوالی تدویر او را
برگرداند بخلاف توالی و کوکب چند روز چنان نماید که بیک جا ایستاده است و درین حال

خارج مرکز متحرک است و هر چند نزدیکتر شود بمرکز ارض دایره مرسوم خردتر شود و محیط آن در
در نظر بزرگتر آید هرم باین سبب تقاطع دایره مرسوم با محیط تدویر در بهر آن تحت آن باشد
که در وضع اولی بوده باشد اگر مرکز تدویر متنازل باشد و فوق اگر متصاعد بود و بنابرین
اقسام نطاقات مختلف شوند و حکم بمساوات دو نطاق علوی و سفلی نتوان کرد مطلقا
مگر باین اعتبار که نطاق اول بحسب هر وضع برابر است با نطاق سوم بحسب همان وضع و ازین
جهت که این دو نقطه متبدل اند جمهور بدایره مرسومه توهم کرد حامل بر کشند تا این تبدل لازم
نیاید لیکن چون ابعاد و نسبتی با مرکز عالم معتبر است محققان توهم مرکز عالم کرده اند و تبدیل
را اعتبار نکرده اند و نزد معتبر از مسیر مبداء نطاق دوم و چهارم دو بعد اوسط باشد
بحسب سیر و آن در خارج مرکز دو طرف خطی است که از مرکز عالم عمود شود بر خط مار باوج و
حضیض و در تدویر دو نقطه تماس محیط اوست با دو خطی که از مرکز عالم بسوی او آید چه درین
نقطها حرکت متوسط است میان سرعت و بطوء یعنی نه سریع است و نه بطیء و شاید این هم بود و پوشیده
نیست که در تدویر آن دو نقطه ثابت نیستند بلکه بحسب قرب و بعد نسبت با مرکز
عالم مختلف میشوند و صاحب تحفه گفته این اختلاف کمتر است از اختلاف اول لهذا تحاشی
از این تبدل نکرده بخلاف اول و علامه جرجانی در شرح تذکره مبالغه فرموده اند که این بسیار
کمتر است از اول و بتخیل صحیح لبیب ظاهر میشود که تبدل باعتبار اول اقل است از ثانی و حرفی
که صاحب تبصره است بنا بر تحاشی از تبدل در اینجا نیز خط از مرکز خارج اخراج میکند و نقطه
تماس را اعتبار مینماید و این فاسد است چه آن موضع توسط حرکت نیست و نطاق اول آنکه
که چون کوکب از اوج یا ذروه گذرد در او باشد و نطاقات باقی بر توالی حرکت کوکب است از اوج
یا ذروه خواه تغیر توالی بر وج بود حرکه مرکز تدویر بر محیط تدویر یا بتوالی هیچ تغیر آن و مقدار نطاقات
در کتب عمل ذکر کنند کوکب در نطاق اول و دوم هابط بود و در سوم و نطاق دیگر صاعد
چه صعود در اینجا که اطلاق کنند بر تقارب بسمت رأس از جانب مشرق اطلاق کنند بر تباعد هبوط و درین
از ارض و ازدیاد بعد او بر بعد اوسط و صعود را بمعنی هبوطی در مقالات دو درادو در ابع
مستعمل بود زیرا که در نطاق علویه است و در دو نطاق دیگر منحط زیرا که در نطاق سفلی است
و این دو شکل تصور آنچه گفتیم اشارت شود و از آنچه عارض می شود کواکب متحیره را در طول
رجعت و استقامت و اقامت است چنانکه مشاهده شد که هر یکی از ایشان گاه بر

کوکب را مقیم گویند چه درین حال هیچ حرکت محسوس نشود و هنوز بحضیض نرسیده و همچنین
حرکت بخلاف توالی سریع تر شود و بعد از این حرکت تدویر بخلاف توالی زیاده آید از حرکت
حامل بتوالی و کوکب بعد از فضل حرکت تدویر بخلاف توالی حرکت کند و درین حال کوکب را
راجع گویند و بعد از این هر چند بحضیض نزدیکتر شود حرکت بخلاف توالی
سریع تر شود بنا بر آن حرکت در رجعت سریع تر شود تا وقتی که کوکب بحضیض رسد آنجا
غایت سرعت او باشد در رجعت و چون از حضیض بگذرد در رجعت بطء پیدا
کند تا رود بطیء تر شود تا آنگاه که مقیم شود و بعد از آن مستقیم تا رود
در استقامت سریع تر شود تا باز بذروه رسد و حالت اولی عود کند و این همه احوال مذکوره
مجسطی مبین شده چه در آنجا ثابت شده است که چون تدویر کوکب بود و حامل موافق
مرکز و حرکت تدویر در نصف اعلی بتوالی باشد و مغتنم حرکت تدویر بحامل بر محیط نسبت
بعدی که میان مرکز تدویر از خط که خارج شود از مرکز حامل بمحیط تدویر از جانبین
بنصف قوسی که تدویر را از قطعه میسازد پس کوکب چون از جانب بعد اقرب
باین خط رسد واقف نماید و اگر نسبت اعظم از نسبت باشد چون کوکب باو رسد راجع نماید
و اگر اصغر بود در قطعه بعد سریع بود و در قرب بطیء و براهین این مقدمات
در مجسطی است و اگرچه اقامت براهین در حامل موافق مرکز و تدویر کرده لیکن خارج
مرکز و تدویر حکم آن دارد اگر غایت شرایط کنند لهذا بطلمیوس بعد از بیان
بر آن استعمال خارج و تدویر کرده و وجه این آنست که دو دایره فرض کنند بر مرکز عالم یک
بیعد مرکز تدویر در هر جزو از خارج باشد و یک بیعد مرکز کوکب در هر جزو از تدویر
که بود و آن دو حرکت را از این دو دایره اعتبار کنند که بعینه حکم حامل موافق و تدویر داشته
باشد و از آنچه گفتیم معلوم شد که کوکب در هر دوره تدویر دو بار مقیم شود یکی بعد
از استقامت و پیش از رجعت و این موضع را مقام اول گویند و دیگری بعد
از رجعت و پیش از استقامت و این موضع را مقام ثانی گویند و قمر را رجوع و وقوف
عارض نشود چه حرکت مرکز قمر بر محیط تدویر بیشتر است از حرکت تدویر بر محیط حامل و وقوف
متصور نبود چه وقوف موقوف است بر مساوات حرکتین و رجوع بر زیادتی حرکت تدویر
بر حرکت حامل لیکن بطء و سرعت مرئی شود بنا بر موافقت حرکت تدویر در قطعه و

مخالفت در قطعه دیگر و ما این فصل را بذکر ابعاد ما بین المراکز و مقادیر اقطار تداویر
ختم کنیم پس گوییم مر بعد مرکز خارج شمس از مرکز عالم با جزوی که نصف قطر
خارج مرکز شصت درجه باشد دو درجه و یک دقیقه و بیست ثانیه برصد جدید
و دو درجه و سی دقیقه است برصد بطلمیوس و دو درجه و پنج دقیقه نزد
متاخرین و بدانکه بعد میان مرکز عالم و خارج در آفتاب جیب غایت تعدیل است
یعنی مساوی است با جیب قوسی که موتر زاویه تعدیل است در حینی که بغایت رسیده
و همچنین بعد میان مرکز عالم و نقطه که حرکت مرکز تدویر بنسبت بانست با جیب
غایت تعدیل ثالث است و غایت اختلاف او که بقدر نصف قطر تدویر است و چون معرفت
قوسهای که مقادیر زوایا با آن دانند از جیوب حاصل میشود بیان این بعد در اینجا
نمودیم تا غایت تعدیل با آن دانند و بعد میان مرکز حامل از مرکز عالم با جزوی که نصف
قطر مایل شصت درجه باشد ده درجه و بیست و سه دقیقه است
و بارصاد سابقه ده درجه و نوزده دقیقه و پنج ثانیه است و بهمین اجزا نصف قطر تدویر
قمر پنج درجه و دوازده دقیقه است و بعد مرکز حامل از مرکز عالم در زحل سه درجه و
بیست و نه دقیقه است و مشتری را دو درجه و چهل و هفت دقیقه و مریخ را شش
درجه و چهار دقیقه است و زهره را یکدرجه و دو دقیقه اما عطارد را بعد مرکز حامل
او از مرکز عالم بر یک قرار نیست و بیانش آنست که بعد مرکز حامل او از مرکز مدیر
سه درجه است برصد جدید و بارصاد سابقه سه درجه
و ده دقیقه و همچنین بعد مرکز مدیر از مرکز معدل المسیر و بعد مرکز معدل المسیر
از مرکز عالم هر یک سه درجه است از رصد جدید لیکن مرکز حامل را گرد مرکز خود حرکتی
میباشد بر مداری که آنرا مدار مرکز حامل خوانند پس لازم آید که مرکز حامل در دوره یک
بار بر مرکز معدل المسیر منطبق شود و درین حال بعد او از مرکز عالم سه درجه بشود و یک
بار مقاطر و درین حال بعد او از مرکز عالم نه درجه شود و نه درجه و سی دقیقه بارصاد
سابقه چه مراکز محاذی یکدیگر باشند پس بعد او از مرکز عالم در حینی که مقاطر مرکز معدل المسیر
بود مجموع ابعاد است از مرکز مدیر و بعد مرکز مدیر از مرکز معدل المسیر و بعد
مرکز معدل المسیر از مرکز عالم و در سایر احوال میان سه درجه و نه درجه بود

که مقاطع شد با مرکز معدل اطول ابعاد دایره چه خطی که واصل است میان ایشان بر مرکز

عالم گذشته و گاهی که منطبق شد برو اقرب ابعاد چه بعد میان ایشان هم خط او گشت

تا قطر و اطولیة اولی و اقربیة ثانی در اقلیدس مبرهن است و جمیع این مقادیر که بیان کردیم

به اجزائی که نصف قطر حامل بآن اجزا شصت درجه باشد به همین اجزا نصف قطر تدویر

زحل را شش درجه و پنجاه و یک دقیقه است [illegible]

را چهل درجه و ... دقیقه است و عطارد را بیست و دو درجه و سی دقیقه است

و این موافق ارصاد سابقه است و جمیع این مقادیر که مذکور شد به اجزائی که نصف قطر

حامل آن اجزا شصت درجه باشد به همین اجزا نصف قطر تدویر زحل را شش درجه

و پنجاه و یک دقیقه است و بارصاد سابقه سی دقیقه و مشتری را یازده درجه و

و هفت دقیقه و بارصاد سابقه سی دقیقه و مریخ را سی و نه درجه و چهل و سه دقیقه

و بارصاد سابقه سی دقیقه است و زهره را چهل و سه درجه و ده دقیقه است

و عطارد را بیست و دو درجه و سی دقیقه است و این موافق ارصاد سابقه است و

جمیع این مقادیر که مذکور شد بحسب رصد ماست بعضی موافق است بارصاد سابقه و بعضی

مخالف

فصل دوم در احوالی که کواکب را عارض شود در عرض شمس را هیچ عرض

نبود زیرا که عرض بعد از منطقة البروج است و منطقه ممثل و خارج مرکز او چنانچه

سبق ذکر یافت هر دو در سطح منطقة البروج اند و باقی کواکب دایم در سطح منطقة البروج

نباشند بلکه گاهی بشمال میل کنند و گاهی بجنوب بجهت آنکه مناطق حوامل ایشان مقاطع

است که در سطح فلک البروج است پس مقاطع فلک البروج بود بر دو نقطه و آن دو

نقطه را جوزهرین گویند و وجه تسمیه آن گذشت و در علویه و قمر یکی را که چون مرکز

تدویر کوکب از و گذرد بشمال شود از منطقة البروج راس گویند و آن دیگر را ذنب

و در سفلیین تعریف راس و ذنب بر وجه مذکور نتوان کرد بنا بر آنکه درین روی

معلوم خواهد شد و خلاصه آن آنست که مرکز تدویر زهره دائما شمالی است و عطا

رد را دائما جنوبی بنا بر عدم صحت تعریف بر وجه مذکور ظاهر است پس گوییم راس زهره

عقده بود که چون از و گذرد باوج متوجه شود و راس عطارد عقده بود که چون از و

گذرد بحضیض متوجه شود و اوج و حضیض سفلیین در منتصف ما بین راس و ذنب واقع

است چنانچه خواهد رسید و ذنب هر یک مقابل راس بود چه دو نقطه تقاطع البته متقا

بل خواهند بود و دوایری که در سطح فلک اعلی حادث شوند از توهم قطع مناطق حوامل کره

عالم را افلاک مائله گویند بواسطه میل ایشان از فلک البروج و اطلاق فلک برینها مجاز

است از قبیل تسمیه حال است باسم محل و غایت این میل یعنی بعد این دوایر از فلک البروج

در قمر پنج درجه است و در زحل دو درجه و نیم و مشتری را یک درجه و نیم و اینها با رصا

دهای سابق موافق است و مریخ را یک درجه و ثلث و در رصدهای سابق یک درجه

و زهره را سدس درجه و این نیز موافق است و عطارد را ربع درجه است و در رصد

های سابق سه ربع درجه است و این میل در قمر و علویه ثابت است در دو جهت شمال

و جنوب پس مرکز تدویر ایشان گاهی بر منطقة البروج است و گاهی از شمال آن یا جنوب

آن و در سفلیین این میل ثابت نیست بلکه فلک مایل منطبق میشود بر سطح منطقة البروج

در وقتی که مرکز تدویر سفلیین بیکی از دو نقطه جوزهر رسد و چون مرکز تدویر از جوز

هر گذرد میل می کند نصف فلک مایل آن نصف که مرکز تدویر در وست اما زهره را

بجانب شمال و عطارد را بجنوب پس هر نصف از مایل میل می کند بجهتی غیر آن جهت که پیش

انطباق بود و این میل متزاید میشود تا آنگاه که مرکز تدویر بمنتصف ما بین العقدتین

رسد و آنجا اوج زهره بود و حضیض عطارد و آنجا غایت میل باشد و بعد از آن

میل متناقص میشود تا آنگاه که فلک مایل باز منطبق شود بر منطقة البروج و

مرکز تدویر بجوزهر دیگر رسد بعد از آن حالت اولی عود کند و در هر سال شمسی جمیع این احوال

بفعل آید و از آنچه گفتیم لازم آید که مرکز تدویر زهره همیشه شمالی باشد یعنی جنوبی

نشود والا تواند که شمالی نیز نبود بلکه بر نفس منطقه واقع شود و مرکز عطارد

جنوبی یعنی شمالی نشود لیکن تواند بود که بر نفس منطقه باشد پس جنوبی نیز نبود و این

نیز از جمله مشکلات این فن است و فقیر را بجز این یک غرض نیست زیرا که مناطق حامل

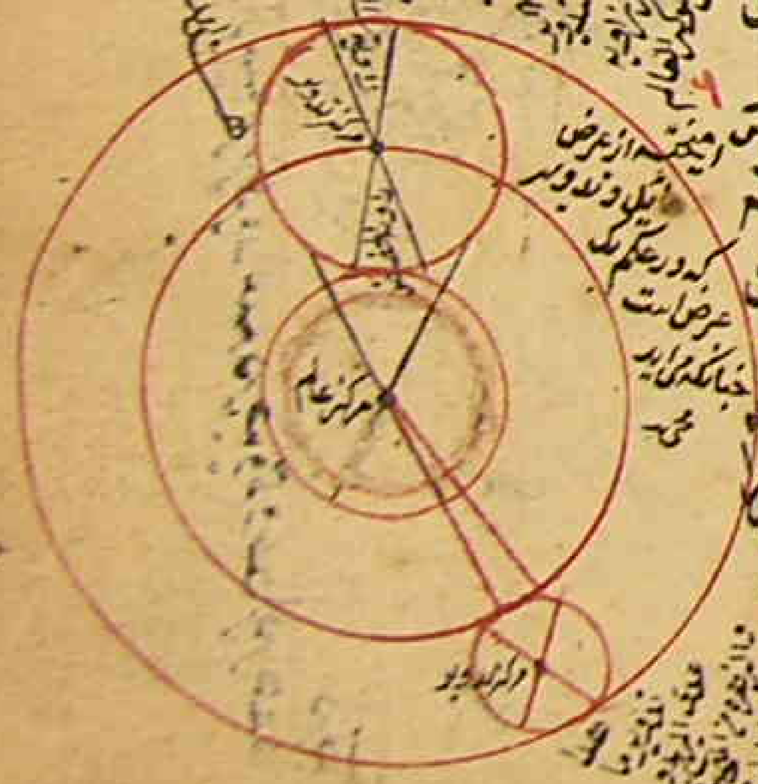
و مایل و تدویر او که بحرکه ایشان حادث و تعرض منضبط است هر سه در یک سطح اقلیدسی کوکب

دائما در سطح حامل است و بمیل حامل از منطقة البروج مایل شود و میل دیگر از عرض

دیگر است و آن چنان است که قطر مار بذروه و حضیض مرئی ایشان در سطح مایل نیست

اما در علویه مگر وقتی که مرکز تدویر در یکی از دو نقطه راس و ذنب باشد و چون
مرکز تدویر از راس گذرد ذروه میل بجنوب کند از سطح مایل و حضیض میل بشمال کند
از سطح مایل و این میل متزاید میشود تا آنگاه که مرکز تدویر بمنتصف ما بین العقدتین
رسد بعد از این میل متناقص شود تا وقتی که مرکز تدویر بذنب رسد و در آن حالت
قطر تدویر باز در سطح مایل درآید و چون مرکز تدویر از ذنب گذرد ذروه میل کند بشمال
از سطح مایل و حضیض بجنوب همچنین متزاید میشود تا آنگاه که مرکز تدویر باز بمنتصف
ما بین العقدتین رسد بعد از آن متناقص میشود تا آنگاه که مرکز تدویر باز براس
رسد و قطر تدویر باز در سطح مایل درآید بعد از آن بحالت اولی عود کند و از آنچه
گفتیم لازم آید که میل ذروه همیشه از مایل در جانب منطقة البروج بود و حضیض
در خلاف آن جانب و بیان این کلام آنست که غایت عرض علویه در شمال و جنوب مختلف
یافته اند پس دانسته اند که سطح تدویر ایشان مایل است از سطح حامل و عرض ایشا
ن را در ذروه کمتر یافته اند از عرض در حضیض و این دلالت بر میل ذروه دارد بجهة
منطقة البروج و میل حضیض بخلاف آن و غایت عرض را در منتصف ما بین العقدتین یافته
اند و پس از اینجا متنبه شده اند که غایت میل ذروه و حضیض را آنجا است و در عقده
ایشان را عرض نیافته اند اگر چه بر ذروه یا حضیض بوده اند پس دانسته اند که قطری
که با ایشان مرور مینماید در این حین در سطح ممثل و مایل است و ابتدا میل از احد
العقدتین مینماید و در منتصف ما بین ایشان بغایت میرسد و اما در سفلیین مگر و
قتی که مرکز تدویر در منتصف ما بین العقدتین باشد و آنجا [illegible] اوج و حضیض سفلیین
است چه مرکز تدویر ایشان در منتصف مذکور رصد کرده اند بی عرض کوکب در ذروه
و حضیض نیافته اند و در عقده که رصد کرده اند غایت عرض یافته اند لیکن در عقده که در
نصف هابط است از خارج میل حضیض زهره بجنوب یافته اند و در عطارد بشمال و
در عقده دیگر عکس این و میل ذروه بخلاف این معلوم شد که قطر مار بذروه و حضیض در
منتصف مذکور در سطح مایل است و در عقده در غایت میل است از مایل و منطقة البروج
و چون مرکز تدویر از اوج گذرد ذروه میل کند اما زهره بشمال از سطح مایل و فلک

البروج و اما عطارد بجنوب و میل حضیض بخلاف این بود و این میل متزاید میشود
تا آنگاه که مرکز تدویر بعقده رسد و این عقده در زهره ذنب است و در عطارد راس و آنجا
غایت میل قطر مار بذروه و حضیض بود و در این حین ذروه زهره از شمال منطقة البروج
بود و حضیض از جنوب و در عطارد بعکس چنانکه اگر زهره در ذروه باشد از جنوب
او جنوبی خواهد بود از منطقة البروج بعد از این میل متناقص میشود تا وقتی که مرکز
تدویر بحضیض رسد که منتصف دیگر است و قطر تدویر باز منطبق شود بر سطح مایل و
از آن ذروه میل کند اما زهره بجنوب و اما عطارد بشمال و متزاید میشود تا
عقده دیگر بغایت رسد باز متناقص میشود تا آنگاه که مرکز تدویر باوج رسد که منتصف
اولست و حالت اولی عود کند و این عرض را میل ذروه و حضیض گویند یعنی بعد ذروه
و حضیض از سطح مایل و غایت این میل در زحل را شش درجه است و بر رصد [illegible]
درجه و نیم و مشتری را دو درجه و چهل و شش دقیقه و بر رصد قدما دو درجه و نیم و مریخ را
دو درجه و هفت دقیقه و بر رصد قدما دو درجه و ربع و زهره را دو درجه و نیم و
عطارد را شش درجه و ربع است و این دو موافق ارصاد سابقه است و این اجزاء
از دایره میلیه اند مساوی منطقه تدویر که مرکز آن مرکز تدویر باشد فی الحقیقة این
مقدار زاویه که از تقاطع منطقه تدویر و حامل بر مرکز تدویر حادث میشود و اگر زاویه
بر مرکز عالم اعتبار کنند مقدار آن کمتر خواهد بود الا آنکه تدویر بسیار بزرگ باشد
چون تدویر مریخ و زهره که آنزمان قوس حضیض موتر زاویه میشود بر مرکز عالم
بزرگتر آن زاویه که موتر آن میشود بر مرکز تدویر چه بواسطه بزرگی مرکز عالم اقرب
که بمرکز خود و از برای این عرض حرکتی گوئی باید در وجهی که مخیل نباشد و این نیز از اشکالات
فن است و علویه را غیر آنچه ذکر کردیم که عرض مایل است و عرض قطر مار بذروه و حضیض
عرضی دیگر نبود چه ایشان را رصد کرده اند بهر طرف از قطری که مقاطع است با قطر مار
بذروه و حضیض بزاویه قائمه در حالتی که مرکز تدویر بر عقده نبوده و حرکت عرضی نیافته
اند و در حینی که مرکز تدویر بر عقده [illegible] بوده هیچ عرض نیافته اند پس
معلوم شد که در حین عرض بر سطح است موازی نه الحق عرض نباشد و مراد از آنک
بر سطح موازی گشت که مرکز بر سطح موازی [illegible] است و چون یکی از دو عرض



ست که قطر در حالت عدم عرض در سطح منطقة البروج است و صح

قدما در بیان این چیزی منقول نیست و تفصیل کلام اینکه اشکالاتی که وارد میشود
بر قواعد این فن شانزده است و وارد در قرآت آن تشابه حرکه حامل کنیت کرد
مرکز عالم و تکرر محاذاة قطر نسبت بنقطه محاذاة و در هر یک از علویه اشکالست
یکی تشابه حرکة حامل نسبت بمرکز معدل المسیر و دیگر حرکة قطر مایل بذروه و حضیض
و در هر یک از سفلیین چهار اشکالست تشابه حرکة حامل نسبت بغیر مرکز خود و حرکه
مایل بجهة ممثل و حرکه قطر مایل بذروه و حضیض و عرض و رابع انحراف و در حل این قدما
بتصریح چیزی منقول نیست و محقق طوسی در شرح اشارات که از ارسطاطالیس
منقولست که عدد افلاک بصدق قریب است و دور نیست که قول باین کثرة بنابر اشکالات
بوده باشد و از متاخرین اول کسی که در صدد حل این اشکالات در آمده ابو عبید جوزجانی
است و او را رساله است در بیان این و در اول این رساله میگوید که بیان معدل
المسیر و کیفیة عروض التوابر پرسیدم از شیخ ابو علی گفت که من از تعب بسیار این را یافتم
فتام و کسی را تعلیم نمیکنم تو خود سعی کن که شاید بر تو هم ظاهر شود و وی اثبات
صد و بیست کره نموده لیکن بعد از تامل در وجوه او عدم تمامی آن ظاهر شود و بعد
از وی ابن هاشم مصری در صدد حل بعضی از این اشکالات در آمده و آن نیز تمام نیست چنانچه
در تذکره بآن اشاره شده و بعد از آن محقق طوسی و محی الدین مغربی و ایشان نیز حل
کردانی باشند بجمیع اشکالات بلکه حل الازم آید نکرده اند و علامه شیرازی
در حل معدل المسیر عطارد و قمر [illegible] ذکر کرده و بفساد هشت معترف شده و در هفت
و جنس و خمس فساد کرده و در هشتم گفته که بنا بر امتحان اذهان فکر نکرده ام و وجه
نهم که مرضی بانفس هم خالی از قصوری نیست و مقام مقتضی بیان امثال این تحقیقات
نیست و بما این فصل را بذکر مواضع اوجات و جوزهرات که بحرکه ثوابت متحرکند
یعنی بعقیده بحرکه ثوابت چه تعیین حرکة ذاتی [illegible] منشاء
اختلافات مذکوره میشوند پس گوییم در تاریخ اول محرم سال هشتصد و چهل و نه
از هجرت که تاریخ جدید ابتدای وضع کرده اند اوج شمس در دو درجه و بیست
و شش دقیقه سرطان است و اوج زحل در شانزدهم درجه و پنجاه و شش دقیقه
و سی و اوج مشتری در بیست و نه درجه و سی و دو دقیقه سنبله و اوج مریخ

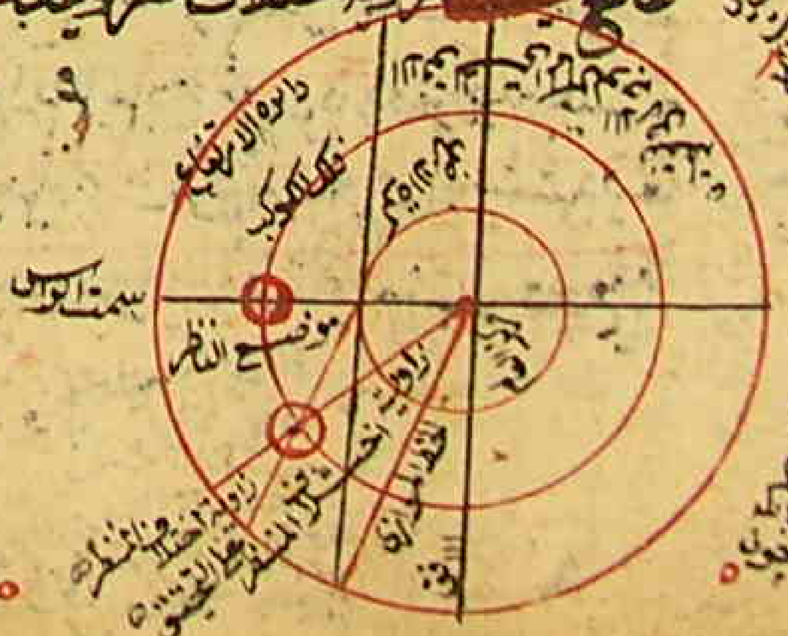
با دیگری فرا گیرند یا از وی کم کنند حاصل را عرض معدل گویند و این دو سفلیین نمیکنند
چه ایشان را غایة یک میل در حین انعدام میل دیگر است اما در علویه این دو عرض با هم جمع میشوند
چه غایة این دو عرض در منتصف ما بین العقدتین است و انتهای هر دو عرض در عقدتین
لاجرم مجموع بمنزلة یک عرض است اما سفلیین را عرض دیگر است و آن چنانست که قطر مار
ببعدین اوسطین این دو که مقاطع قطر مار بذروه و حضیض اند بر قوائم و مراد از بعدین
اوسطین در تقریب آنست چه هیچ قطر ببعدین اوسطین مرور نمی نماید لکن بتقریب
این بکذر در سبیل مسامحه اطلاق ما ببعدین اوسطین بر آن می نمایند و آن را قطر صاحب
و [illegible] گویند در سطح فلک مایل و ممثل بنوعی چنانکه در علویه بود مگر وقتی که مرکز تدویر
و یا سفلیین بر یکی از دو نقطه راس و ذنب باشد که در این حالت در سطح مایل در آید و حتی
مرکز تدویر سفلیین از راس بگذرد طرف متاخر در طلوع این قطر را طرف مسائی گویند
چه کوکب گاهی که بر وی است در مسا ظاهر شود از سطح مایل میل بشمال میکند و طرف متقدم
در طلوع و آن را طرف صباحی گویند چه کوکب اگر بر وی است در صباح ظاهر شود بجنوب میل
کند و این میل متزاید میشود تا آنگاه که مرکز تدویر بمنتصف ما بین العقدتین رسد و از آنجا
اوج زهره بود و حضیض عطارد و غایة میل او باشد بعد از آن میل متناقص میشود
بتدریج تا آنگاه که مرکز تدویر بذنب رسد قطر مار ببعدین در سطح مایل در آید و
چون مرکز تدویر از ذنب بگذرد طرف مسائی بجنوب میل کند و طرف صباحی بشمال و متزاید میشود
تا آنگاه که در منتصف ما بین العقدتین بغایة رسد بعد از آن متناقص میشود تا مرکز تدویر
باز براس رسد که مبدا حرکة است بحسب فرض و قطر در سطح مایل و ممثل در آید بعد از آنجا
اول عود کند و این عرض را عرض ورب و انحراف و التوا و التفاف نیز گویند و این عرض را چنان
یافته اند که هر یکی از این دو کوکب را بر دو طرف قطر صباحی و مسائی رصد کرده در حالتی که مرکز
تدویر قریب باوج یا بحضیض بوده که منتصف ما بین العقدتین است عرض ایشان را
مختلف یافته اند چه عرض زهره در اوج شمالی یافته و در حضیض جنوبی و مر عطارد
بعکس و صباحی بعکس مسائی و در حالتی که مرکز تدویر در عقده بود هیچ عرض نیافته اند
پس فهم کرده اند که این قطر در منتصف ما بین العقدتین در غایة میل است از مایل و در عقدتین
در سطح اوست بر عکس قطر مار بذروه و حضیض و این را انحراف لازم است از قبل

ارض بنسبت بما فوق فلک شمس قدری محسوس نبود در اختلاف منظر در آنجا متصور نیست و
هر خطی که از مرکز عالم خارج شود با خط منظر ابصار منطبق خواهد بود و ازین جهت بها حکم
نقطه دارد و زاویه اختلاف منظر چیست آنست که در مرکز کوکب حادث شود از خطی
که از مرکز عالم بمرکز کوکب رفته و خطی که موازی آن خط بود که از موضع ابصار بمرکز کوکب رفته
چه معدل زاویه در قوسی کبیره از دایره ارتفاع که میان این دو خط واقع شود قطر اختلاف
منظر بر آن قوس نیز کنند و قوس مقابل زاویه است که در مرکز او باشد لیکن
چون زاویه که در مرکز کوکب حادث شود مساوی نسبت آن زاویه حقیقی و مرئی بحکم
هندسی بنا بر تحقیق مذکور شد و حکم بانکه دایره ارتفاع بطرفین دو خط
میگذرد از آنست که دایره ارتفاع چون بسمت راس و سمت قدم میگذرد و بمرکز کوکب
و مرکز عالم بیش ناظر و مرکزین در سطح او باشند پس آن دو خط نیز در سطح او باشند
تا احاطه آن دو خط مستقیم لازم نیاید و ارتفاع مرئی کوکب و آن قوسی بود از دایره
ارتفاع میانه سر خطی که از محل ابصار بمرکز کوکب رفته و بفلک رسیده و میانه
افق فوق الارض بشرط آنکه قطب دایره افق نه میانه طرفین آن قوس نبود و
این زاویه ارتفاع حقیقی کوکب و آن قوس بود از آن دایره میانه سر خطی که از
مرکز عالم رفته با آن افق بود لکن مشتمل بر ... البته خطی که از مرکز رفته موقع طرفها و فوق
موقع آن خط است که از محل ابصار رفته و این اختلاف وقتیست که کوکب بر سمت
راس نباشد و اگر بر سمت راس باشد هر دو بر یکدیگر منطبق باشند پس موضع مرئی
و حقیقی متحد میگردد و لهذا در او گفته که گاه چنان میشود هر چند کوکب
سمت راس دورتر با افق حسی نزدیکتر باشد اختلاف منظر بیشتر باشد و غایتش
وقتی بود که کوکب بر افق حسی بود چه درین وقت بنصف قطر ارض حکم جیب اختلاف
منظر بود و در اوقات دیگر هر چه موتر او ست اما انحمر زاویه است کمتر از آنست
و این مثل آنست که مذکور شد که غایت تعدیل شمس در بعد اوسط بجیب خود است و در آن
حین ما بین المرکزین جیب زاویه تعدیل است و معدار ایست و پوشیده نیست که صحت
این حکم بر تقدیر نیست که افق حسی عبارت از دایره صغیره که بر ان مماس سطح ارض شود
چه در حینی که کوکب بر افق است زاویه حاصل از نصف قطر او به بکوکب رسیده و نصف

در بیست و یک درجه و پنجاه و هفت دقیقه اسد و اوج زهره در بیست و دو درجه
و بیست و پنج دقیقه جوزا و اوج عطارد یعنی اوج مدیر او چه اوج حامل چون مرکز
مدیر متحرکست بربع التغیر است پس تعیین موضع او بر خلاف ... بود
در چهارم درجه و بیست و هشت دقیقه عقرب است اما جوزهرات راس زحل
متقدم است بر اوج او بصد و پنجاه درجه و برصد ایلخانی صد و چهل درجه و
مراد از تقدم آنست که چون هر دو فوق الارض باشند راس نزدیکتر است بغرب از
اوج و بعضی گفته اند که مراد آنست که طلوع بحرکة یومی بیش از طلوع اوج است
و ذنب او متاخر است از اوج او بسی درجه و تقدم را بهر طریق که تفسیر کنند معنی تاخر
در مقابل آن خواهد بود و راس مشتری بر اوج او بهشتاد و دو درجه و برصد ایلخانی
هفتاد درجه و ذنب بقیاس بآنچه در زحل ذکر کردیم معلوم است لهذا ذکر نکردیم و راس
مریخ مقدمست بر اوج به نود و چهار درجه و برصد سابق بر نیم دور و راس زهره مقدم
است بر اوج او به نود درجه و راس عطارد متاخر است از اوج او به نود درجه و این همه ذکر
کرده جهت رصدست و در زهره و عطارد موافق آن رصدست

فصل سیوم

در بیان احوالی که عارض میشود کوکب را در طول و عرض باقی کواکب قریبه بارض که فوق
فلک شمس نیستند خصوصا قمر که اقرب همه است که گاه چنان میشود که مواضع حقیقی
این کواکب از منطقة البروج اعتبار میکنند قیاس بمرکز عالم مخالف مواضع مرئی میشود
که از منطقة البروج است قیاس بمحل ابصار و پوشیده نیست که عروض این حالت
سفلیین را معلوم نیست پس حکم بانکه کواکب قریبه بارض را این عارض
میشود ظاهر نیست مگر آنکه از جمع ما فوق واحد مراد دو باشد و مقصود قمر و آفتاب
بود چه در آفتاب اندک تفاوتی ظاهر شده و بیانش آنست که خط خارج از مرکز عالم
بمرکز کوکب تقاطع میکند با خطی که از موضع ناظر بمرکز کوکب رفته است و این زاویه
تقاطع را زاویه اختلاف منظر گویند و صورتش اینست حد و این دو خط
بواسطه آنست که نصف قطر ارض
را قدری محسوس است نسبت
بفلک آن کوکب چون نصف قطر ارض



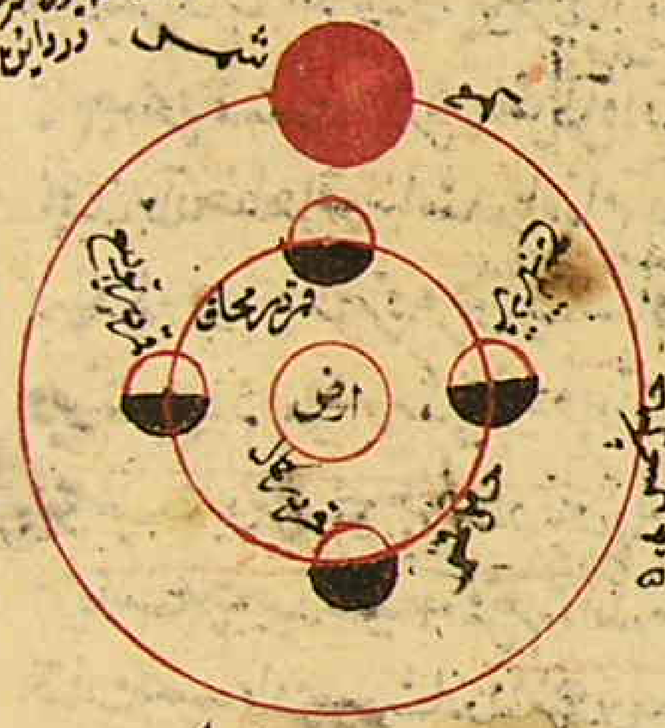
قطر ارض قایم خواهد بود و اگر از افق حسی دایره کشند که بر فصل مشترک میان مرئی و غیر مرئی گذرد
این حکم صحیح نیست و مناسب حسی آن است که ارتفاع را قیاس بعد از سمت و چون دو
دایره عرض تصور کنیم یکی بر موضع حقیقی کوکب و آن طرف خطی بود که از مرکز عالم بر کوکب گذشته
منتهی شده باشد بسطح فلک الاعلی و دیگر بر موضع مرئی کوکب و آن طرف خطی بود که از مرکز
عالم بموازات خطی که از موضع ناظر بر مرکز کوکب گذرد بیرون آمده منتهی شده
باشد بسطح فلک الاعلی گاه باشد که این هر دو دایره یکی بر دیگر منطبق شوند و آن وقتی
بود که کوکب بر دایره وسط سماء رؤیة بود یعنی از نقطه طالع تا او بربع دور بود چه
درین حال دایره عرض او هم دایره ارتفاع است و هم دایره وسط سماء رؤیة است پس
تقاطع هر دو دایره بمنطقة البروج یکی باشد و درین حال کوکب را اختلاف طول نبود
و موضع مرئی کوکب در طول بعینه موضع حقیقی کوکب بود در طول و آن نقطه تقاطع
دایره عرضیست با منطقة البروج و اختلاف منظر او درین حال اختلاف عرضی بود و آنچ
از دایره عرض میان موضع حقیقی و موضع مرئی باشد و آن درین حال بعینه اختلاف
منظر است آنرا اختلاف عرض گویند پس گاه بود که اختلاف عرض بدون اختلاف در طول
یافته شده باشد و گاه باشد که این دو دایره متقاطع شوند و فلک البروج را هر
یک بنقطه دیگر بلکه بر دو نقطه دیگر قطع کنند و این گاه بود که کوکب نه بر وسط سما
رؤیة باشد و درین حال موضع مرئی کوکب در طول غیر موضع حقیقی کوکب بود در طول و
گاهی که کوکب در ربع شرقی بود از فلک البروج و چون اختلاف را بر موضع حقیقی افزایند
موضع مرئی حاصل شود و چون در ربع غربی بود کم کنند آنچ تا موضع مرئی باقی ماند
و منشاء این حکم آنست که موضع مرئی دایما بافق نزدیکتر است و توالی البروج از مغرب
بمشرق و عرض مرئی و آن قوسی بود از دایره عرض میان موضع مرئی و منطقة البروج
گاه باشد که مساوی عرض حقیقی بود و آن قوسی بود از دایره عرض میان موضع حقیقی و
منطقة البروج و این مساوات گاهی است که موضع حقیقی بر افق بود و موضع مرئی نیز
و بعد ایشان از افق برابر باشد و دایره مار باقطاب بر هر دو منطبق بود بر اوج
درین حین با آنکه کوکب را عرض هست اختلاف در عرض نیست و گاه باشد که زیاده
از عرض حقیقی بود مثل آن که موضع حقیقی و مرئی هر دو فوق افق بر شمال وسط سما

سماء رؤیة بود چه موضع مرئی بافق اقرب است و دایره عرض او را با و میگذرد و بعد ازان
موضع حقیقی پس بمنطقة البروج بنا بر این عرض مرئی مشتمل بر عرض حقیقی باشد
و گاه باشد که کمتر از حقیقی بود مثل آنکه منطقة البروج بر افق منطبق بود چه بنا بر آنکه
موضع مرئی بافق نزدیکتر است درین صورة عرض مرئی کمتر خواهد بود و گاه چنان اتفاق
افتد که کوکب بر منطقة البروج باشد و منطقة البروج بر سمت الرأس گذشته باشد
و درین حال اختلاف عرض نبود چه درین حال منطقة البروج دایره ارتفاع کوکب خواهد
بود بنا بر آنکه بر مرکز کوکب و سمت الرأس گذشته و مذکور شد که آن دو خط که یکی از مرکز
عالم و یکی از محل ابصار بمرکز کوکب گذشته در سطح دایره ارتفاع اند هر دو موضع هر دو
بر منطقة البروج واقع باشد پس اختلاف عرض نبود بلکه هیچ عرض نبود و اختلاف منظر
بعینه اختلاف طول باشد و آن قوسی بود از منطقة البروج که واقع باشد میانه سر آن
دو خط

فصل چهارم در بیان احوالی که عارض میشود کواکب را در

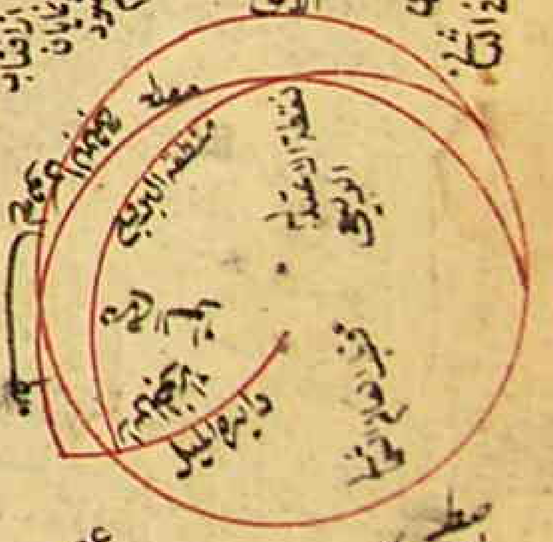
اوضاعی که نسبت بایکدیگر دارند از آن جمله چون نسبت قمر با قیاس با شمس میشود و آن
چنانست که قمر جرمی کثیف صقیلست چه در حال خسوف هیچ نور ظاهر نمیشود و در
حالات دیگر بحسب اختلاف نسبت او با آفتاب اشکال مختلف او را عارض میشود و این دلیلست
بر کثافت و انعکاس نور از وی بر سطح دلیلست بر صقالت و از مقابله آفتاب کسب نور
میکند و بعضی توهم کرده اند که نصفی از وی مضیئی است بذاته و نصفی مظلم و اختلاف اشکال
او از آنست که او را حرکتی است بر مرکز خود مساوی حرکت فلکی که در اوست و این ظاهر
الفساد است چه در حالت خسوف جانب مضیئی او برابر ما است پس [illegible]
و چون که ثابت شد که از آفتاب مستنیر است همیشه نیمه او که مواجه شمس است مضیئی
بود چه ارسطوخس در رساله که در بیان جرم مرئی نوشته بیان کرده که چون کره قبول
روشنی از کره بزرگتر از خود کند قطعه که از وی روشن شود از نصف خواهد بود و قریب
بیک نیمه او مظلم و میانه قطعه مضیئی و قطعه مظلم از وی دایره قریب بعظیمه فاصل
بود و آن دایره نور و ظلمة گویند و میان قطعه مرئی و غیر مرئی از وی نیز دایره بود و آنرا
دایره رؤیة گویند چه اقلیدس در مناظر بیان کرده که مرئی از کره کمتر از نصف است و در
اجتماع نیمه مظلم او بطرف ما بود پس دایره ظلمة و دایره رؤیة منطبق باشند بحسب

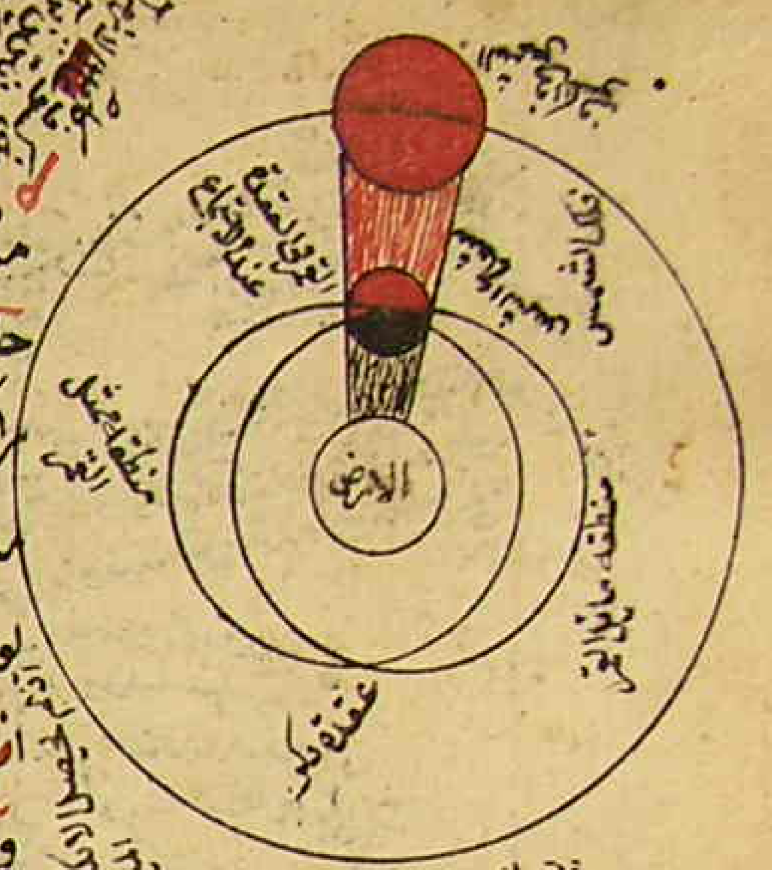
کواکب متحیره را متعرض شده با آنکه آن تعلق بعلم هیئت ندارند و تا میرود مقدار مرئی نصف
مضیء زیاده میشود چه زاویه تقاطع دایره ظلمه و رؤیه فراخ تر گردد و تا چون بمقابله
آفتاب رسد دایرتین باز بهم منطبق شوند و نصف مضیء تمام مواجه با ما باشد
و آنرا بدر گویند بنابر آنکه کواکب را مبادرت میکند از طلوع بر غروب آفتاب و چون باز نقصان
گیرد باز دایرتین متقاطع شوند [illegible] از زاویه حاده و منفرجه لیکن حاده از جانب
مضیء بود پس قدری از نصف مضیء پنهان میشود تا میرود و زاویه حاده که از جانب
ظلمه است گشاده میشود و منفرجه که از جانب مضیء است تنگ میگردد و بنابرین مقدار
مرئی از نصف کم میشود پس انطباق این دو دایره در حین اجتماع و استقبال است و در اوضاع
دیگر متقاطع اند و قمر منقسم میشود بچهار قطعه متساویه تقریبا دو مضیء که یکی از اندو
دایره رؤیه بود و دو مظلم بهمین صفت تا چون باز باجتماع رسد دایرتین باز بر هم
منطبق شوند و از نصف مضیء هیچ نماند و نصف مظلم تمام مواجه ما شود و محاق شود
بعد از انحلال او را ظهور کند و از این



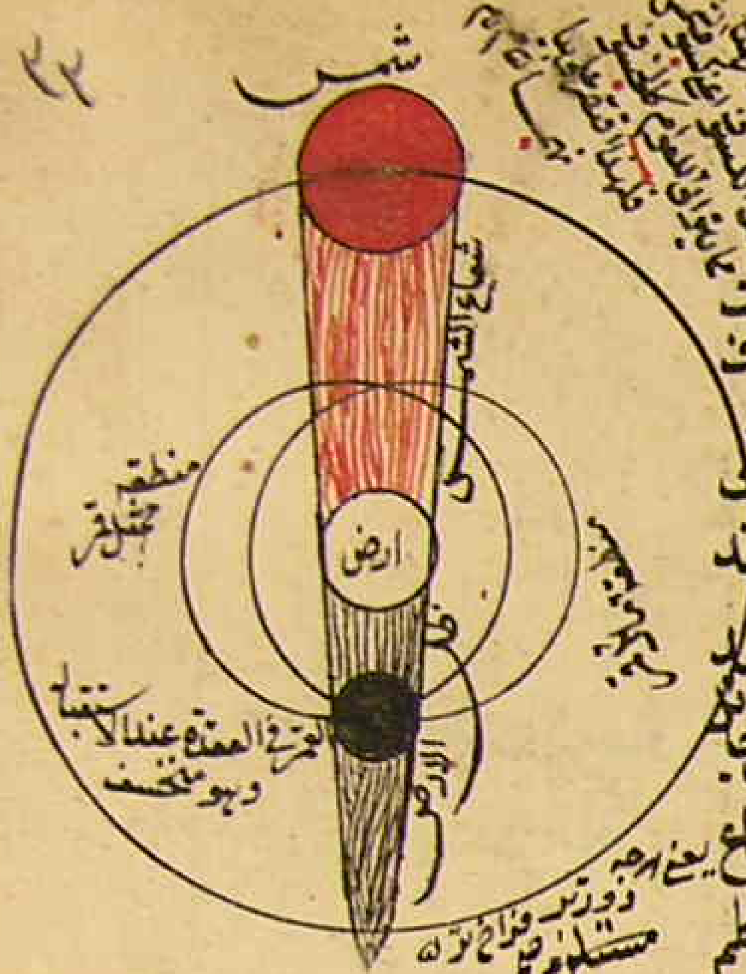
صورة تصور این اوضاع آسان شود و
بدانکه آنچه از قمر هر شب روشن شود شش
سبع اصبع است از اصباع صفحه قمر چه
صفحه قمر را دوازده اصبع گیرند و در
چهارده تمام روشن شود تقریبا و زمان
مکث او فوق سبع ساعتی است چه دوا
ساعت که مکث میکند بعد از چهارده
است پس ساعات مکث [illegible] تا اصبع روشن باشد [illegible] و کم شد نور
او در نصف دیگر برابر [illegible] تا زمان استهلال و اگر اجتماع [illegible] در حوالی یکی از دو عقده
راس و ذنب واقع شود یا در یکی از عقدتین [illegible] دایره قریبه عقده بحسب طرفین آن
مختلف باشد و از یک طرف نیر بحسب مواضع مختلف باشد و در وسط اقلیم رابع در
جانب شمال از هر ده درجه است [illegible] و مراد از اجتماع مرئی آنست که خط
نیرین بر خطی واقع شود که از ابصار خارج شده باشد و خطی که مرکز نیرین بخط

حس چه هر دو صفحه اند قریب بعظیمه و در این حال از ضوء هیچ نماید و این حال را محاق
گویند و چون از اجتماع گذرد و دوازده درجه تقریبا از آفتاب دور شود قدری از نصف
مضیء نمایان شود بنابر زوال انطباق دایرتین و تقاطع ایشان و آنرا هلال گویند و ضبط
امکان رؤیه و امتناع در هلال خالی از صعوبتی نیست مما متاخران بسبب آنکه بعضی از امور
دینی بروئیت هلال منوط است حد قوس رؤیه [illegible] کرده اند و تجربه دال بر آنکه قمر چون
دوازده درجه دور شود از آفتاب رؤیه هلال ممکن بود اگر مانع نباشد لیکن شاید
که بواسطه بعضی از اختلافات که اشارت بدان خواهیم کرد ممتنع بود پس این مقدار را بعضی
از معدل گیرند و بعضی از دایره انحطاط آفتاب اما آنکه از معدل گیرند بنا بر آن سبب که
آنچه در غایت انحطاط است در افق چون حمل و ثور مطالع آن بسیار کمتر است از درج السواء
و در حین غروب آن افق روشن تر باشد و رؤیه هلال دشوارتر و آنچه در غایت انتصاب
است چون میزان و عقرب مطالع آن بسیار بیشتر است از درج السواء در حین غروب
حال روشنی افق و رؤیه هلال عکس او باشد پس قوس رؤیه از معدل گرفته اند تا توسط
بین الحالتین لازم آید و آنکه از دایره انحطاط گیرند آنرا ملاحظه کرده اند که آن قوس بحسب
اقالیم مختلف میشود و بطلمیوس و غیره او از قدما متعرض این بحث نشده اند بنا بر تعسر
یا تعذر ضبط این جهت اختلاف اسباب مثل قرب و بعد قمر از ناظر و اختلاف هوا که متو
سط است میان ناظر و قمر چه هر چند هوا روشن تر رؤیه قمر دشوارتر بود و ضوء
هوا نیز از وقت غروب آفتاب تا غروب هلال مختلف میباشد و بحسب عظم هلال و ضوء
آن چه ظهور نور بحسب بعد است که میان مرکز آفتاب و مرکز قمر باشد و هر گاه که این بعد بیشتر
بود هلال روشن تر بود و [illegible] مقدار نور مختلف میشود بحسب اختلاف بعد قمر از مرکز زمین
بآن مقدار که قطر [illegible] آن [illegible] یا بن مقدار که در وقت هلال [illegible]
باشد [illegible] هر گاه که هوا [illegible] غلیظ تر بود نسبت بآنکه [illegible] باشد هلال بزرگتر
نماید و اگر رقیق تر بود بآنکه تابستان بود یا اقلیم [illegible] بود هلال خردتر نماید با آنکه مقدار
نور در هر دو حال یکی باشد مثل آنکه یک چیز را گاهی در آب بینند و گاهی در هوا که مقدار
مختلف مینماید و بعضی گفته که عدم تعرض قدما بنابر آنست که در ملت ایشان بروئیت هلال
احتیاجی نبوده و این وجه مستبعد است چه بطلمیوس در آخر مجسطی حد ظهور و خفاء کواکب





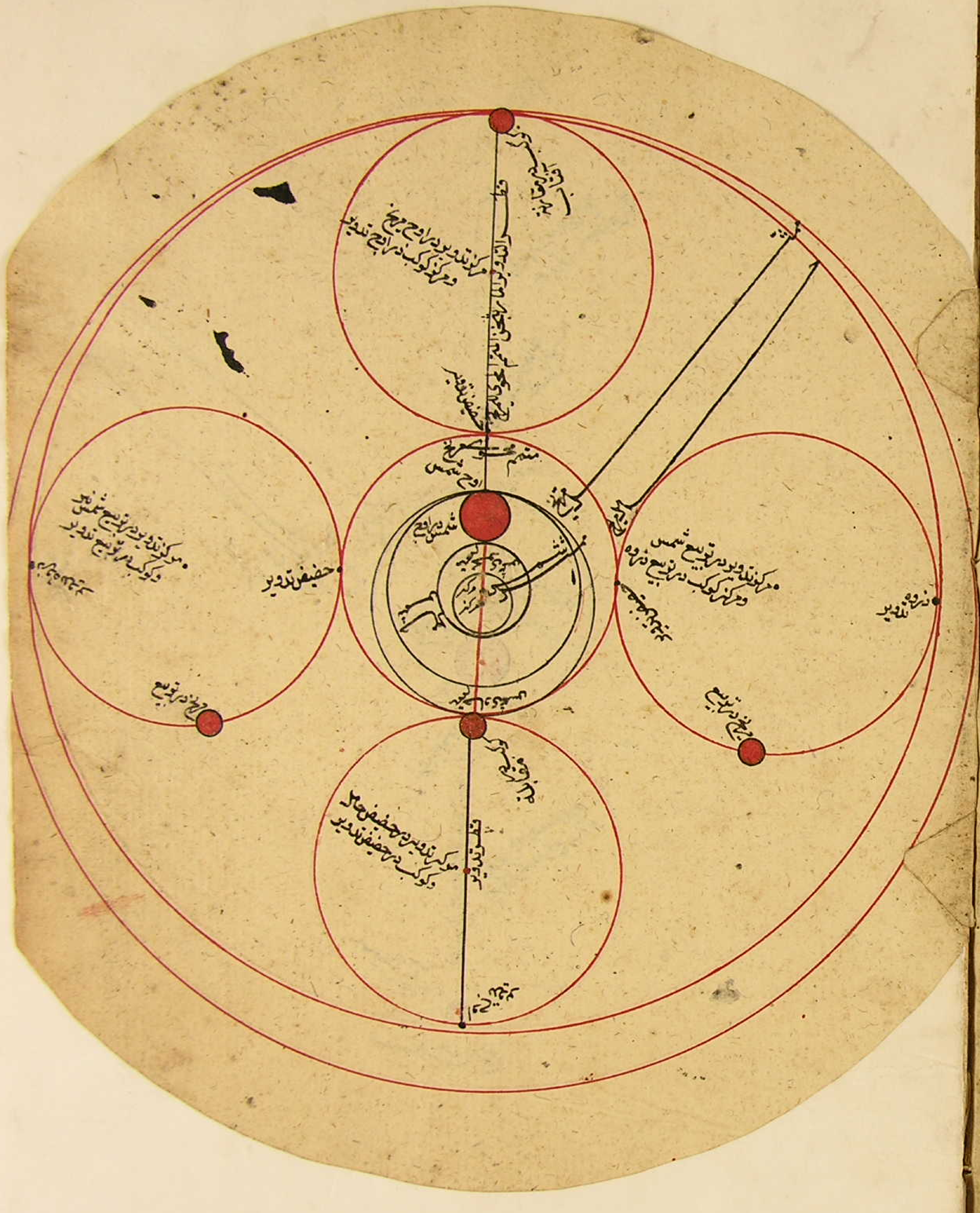
مذکور واقع باشد و در این حال قمر میان بصر و آفتاب حایل شود و صورت آفتاب را بپوشد و این
حالت را کسوف و آفتاب را منکسف گویند و گاه بتمامی بپوشد چنانکه از آفتاب هیچ ننماید و این
را کسوف کلی گویند و این گاهی بود که مرکز نیرین بر خطی واقع شود که از بصر بمنطقة البروج خارج
میشود پس اگر بحسب قطر ایشان برابر بود کسوف را مکثی نبود و اگر قطر آفتاب اصغر بود کسوف را مکث
بود و اگر قطر آفتاب بزرگتر بود حلقهٔ نورانی از آفتاب باقی ماند و آنرا حلقهٔ نور گویند و جایز
از این احتمالات آنست که قطر آفتاب بحسب ابعاد از سی و یک دقیقه تا سی و چهار دقیقه باشد
و قطر قمر بحسب ابعاد از بیست و نه دقیقه تا سی و شش یافته اند پس تواند بود که بحسب
بعض اوضاع برابر باشند یا یکی زاید بود بر دیگری و بدانکه ظل قمر بر هیئت مخروطی است
و هر چند قمر بارض اقرب باشد رأس این مخروط فروتر بود و هر چند ابعد بود بالاتر پس
گاهی که قطر نیرین برابر بود رأس مخروط ظل بر بصر واقع باشد خسوف کلی باشد بی مکثی و اگر
قطر آفتاب بزرگتر بود و سر مخروط از بصر بالاتر از آفتاب حلقهٔ نوری نمایان باشد
و اگر قطر آفتاب اصغر بود رأس مخروط از سطح ارض فروتر کسوف کلی واقع شود با مکث
تمام جسم مخروط شعاع بصر در داخل ظل واقع شود بنابرآنکه از آن خردتر است و اگر مرکز
نیرین بر آن خط واقع نباشد گاه تمام آفتاب را بپوشد و این گاهی بود که قطر آفتاب
در نظر کمتر بود از قطر قمر و عرض مرئی مساوی فضل نصف قطر قمر آفتاب بود یا کمتر از آن
و بر تقدیر اول کسوف را مکثی نبود و بر تقدیر دوم مکث ثابت باشد و گاه پاره از او
بپوشد و این کسوف جزوی و سیاهی که بروی آفتاب نماید از جرم ماه باشد و اول
از جانب غربی پیدا شود چه قمر جهة آنکه سیر او اسرع از آفتاب است از جانب غرب با
آفتاب میرسد و او میپوشاند و از همین جانب ابتداء انجلاء باشد بنابرآنکه انجلاء بآنست
که قمر از آفتاب بگذرد ... شود پس جانب غربی آفتاب لابد است شود و اگر آفتاب
حسی در یکی از عقدتین یا در حوالی یکی از عقدتین تا بدوازده درجه واقع شود زمین میان
آفتاب و ماه حایل شود و مانع آید از وصول ضوء آفتاب بماه چه جرم زمین شفاف نیست و بتنهایی
حسی نظر در اذهان مقرر است که چون جسم غیر شفاف حایل شود میان نیر و جسمی دیگر غیر شفاف
مانع آید از وقوع نور نیر براو پس ماه برنگ اصلی خود نماید و این حالت را خسوف ماه گویند
و می گویند اگر این حالت در شب واقع شود و اگر در روز بود چون قمر تحت الارض است انخساف



انخساف مرئی نگردد و گاه اتفاق افتد که در اول شب یا اول روز استقبالی که مقتضی انخساف
واقع شود پس قمر در حالت انخساف طلوع کند یا غروب و خسوف گاه کلی باشد یعنی
تمام جرم قمر بی نور ماند و گاه جزوی و تفصیل کلام آنست که اگر نیر و حایل مستدیر باشند
فصل مشترک میان روشن و مظلم از حایل دایره باشد پس اگر هر دو در حجم برابر باشند
دایره عظیمه بود و امتداد ظل در طول نامتناهی بر شکل اسطوانی و اگر نیر اصغر بود از حایل
فصل مشترک بود چه روشن کمتر از نصف بود و امتداد ظل بر هیئت مخروطی بود که بر اتساع
ممتد باشد الی غیر النهایة و اگر نیر اعظم بود فصل مشترک هم صغیره بود چه مستنیر اعظم
است از نصف و امتداد ظل هم بر هیئت مخروطی بود اما بر تضایق لاجرم متناهی بود و چون
زمین مستدیر است و غیر شفاف پس چون شعاع آفتاب بر او واقع شود و ظلی از
فصل مشترک میان مستنیر ممتد شود هر چه در آن ظل او بود و بر سمت آن ظل شعاع
بر او واقع نشود پس هر گاه که قمر بر سمت ظل ارض واقع شود شعاع آفتاب باو نرسد
و این سبب انخساف بود آنگاه اگر جرم آفتاب و زمین متساوی بودی ظل بشکل اسطوانی
بودی و انخساف قمر در بعد ابعد و اقرب یک مقدار بودی بر تقدیر تساوی عرض او در هر دو
حال و اگر آفتاب اصغر بودی انخساف قمر در ذروه بیش از حضیض بودی لیکن حال خلاف
این است پس جرم آفتاب از زمین بزرگتر باشد و ظل ارض بر هیئت مخروطی بود که قاعدهٔ
او از طرف آفتاب بود و سر شبه مقابل او و سهم مخروط در سطح فلک البروج چه مرکز آفتاب
و مرکز ارض هر دو در سطح اند پس اگر مرکز جرم قمر دائما بر سطح فلک البروج بودی در هر مقابله
حقیقی که مرکز جرم نیرین بر دو طرف قطری از فلک البروج است انخساف کلی ... ظاهر
اما چون مدار او مقاطع فلک البروج افتاده تا بنقطه تقاطع یا قریب بآن نرسد انخساف
مطلقا نمی باشد و در تحقیق حکما این گفته اند که در وقت استقبال چون توهم کنند هیئة
قمر هیئة دایره است بنظر قطع مخروط ظل کند بر موازات قاعده دایره در مخروط حادث شود
آنرا دایره ظل خوانند و مرکز قمر ملازم منطقه ... است و مرکز این دایره بر سطح منطقة
البروج است پس بعد میان مرکز قمر و مرکز این دایره در استقبال بقدر عرض قمر باشد
پس اگر عرض قمر مساوی نصف قطر صغری نصف قطر دایره ظل بود محیط صفحهٔ قمر مماس محیط
دایره ظل گردد و خسوف نبود و اگر عرض بیشتر از نصف مجموع قطرین بود ... و اگر عرض کمتر

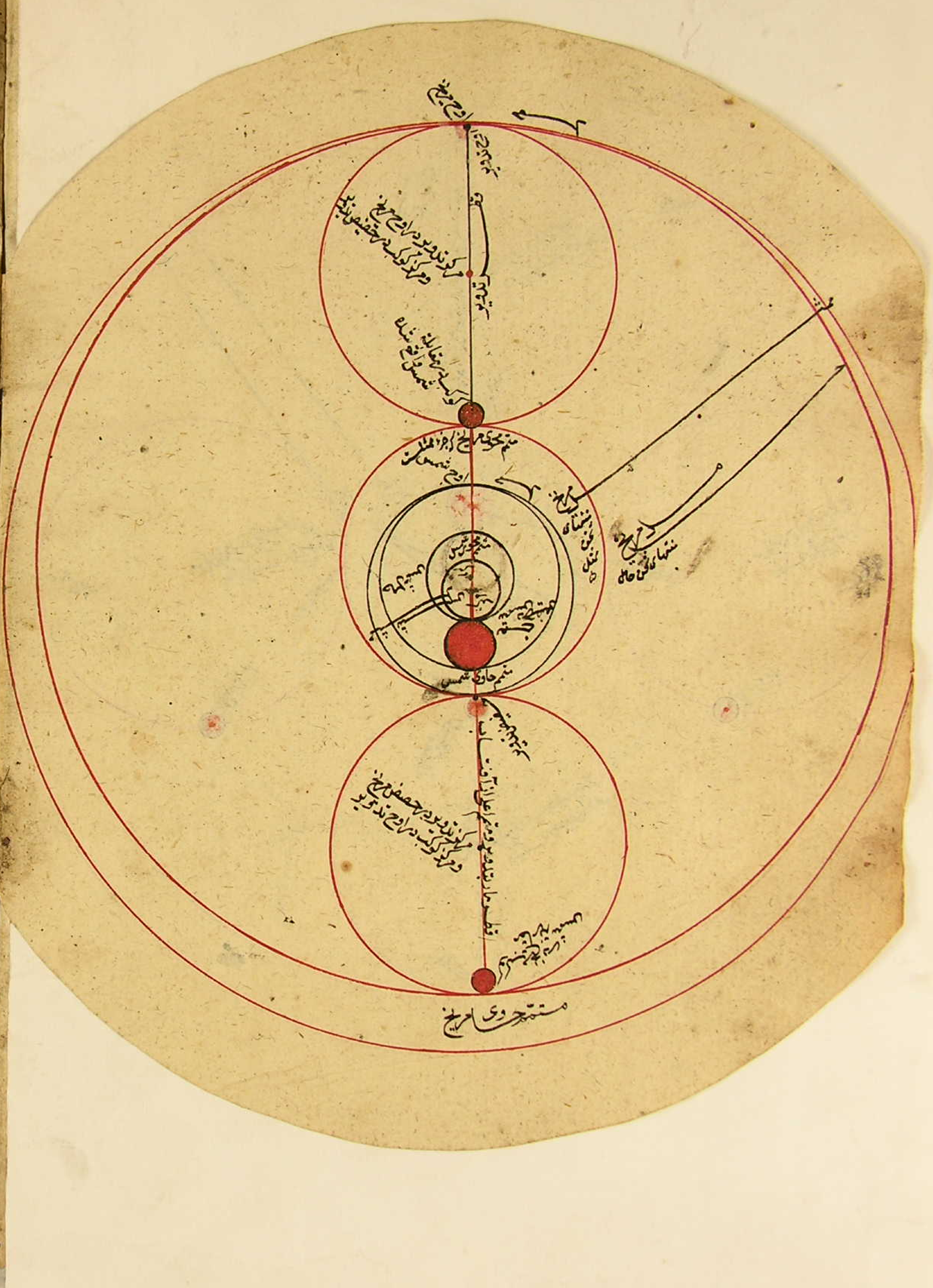
شبهه نماند که در تعیین حرکات ثانیه را اعتبار نکرده زیرا که در هر ماهی هفت ثانیه است
و در جوزهر پانزده و در حامل پنجاه و سه و این بنا بر آنست که عدم اعتبار آنها خارج در
مقصود نیست و موجب سهولت حساب است پس بعد مرکز تدویر از شمس یازده درجه
و ده دقیقه ماند و چون پنجاه و نه دقیقه متوالی حرکت کند بهمین مقدار مرکز تدویر
نزدیکتر و از اوج دورتر شود و ما بین او و هر یکی مرکز تدویر و اوج دوازده درجه
و پانزده دقیقه شود پس آفتاب بعد از مفارقه مرکز تدویر از اوج را متوسط بود میان
ایشان تا آن زمان که مقابله واقع شود و از آنجا که شمس متوسط است میان مرکز تدویر و
اوج حرکت حامل را بعد مضعف گویند یعنی بعد مرکز تدویر از شمس چون مضاعف کنند
بعد مرکز تدویر باشد از اوج و توهم نکنند که توسط گاهی بود که آفتاب بعد مرکز اوج در
گرد یکدیگر متحرک باشند و حال آنکه چنین نیست چه حرکت شمس گرد مرکز خارج است
و حرکت اوج و مرکز گرد مرکز عالم بلکه از حرکت شمس مراد وسط اوست و مذکور شد که آن
ماخوذ است از منطقه البروج و متشابه است نسبت بمرکز عالم پس از توسط شمس
مراد توسط خطی است که خارج شود از مرکز عالم بموازات خطی که خارج شود از مرکز خارج
بمرکز آفتاب بر میانه آن دو خط که از مرکز عالم خارج شوند یکی باوج و دیگری بمرکز تدویر
و اگر توهم توسط خطی کنند که از مرکز خارج بمرکز شمس رفته باطل است چه آن خط
از وسط آن دو خط دیگر خارج است در آنچه گفتیم لازم که مرکز تدویر قمر همیشه
اجتماع و استقبال وسطی در اوج خارج باشد چه بر مساوات بعد اوج و مرکز تدویر از
آفتاب بسته گاهی که مرکز تدویر با آفتاب مقارن باشد لازم است که مرکز تدویر در
اوج بود بنا بر مساوات بعد که مذکور شد در تربیع شمس در حضیض چه آفتاب چون
متوسط است میان او و اوج پس گاهی که او را تربیع بود باید که اوج را هم تربیع بود یکی
او را در حضیض باید بود تا بعد آفتاب از هر یک از ایشان ربع دور بود و در هر ماهی دو
بار باوج و دو بار بحضیض رسد چه اجتماعی و استقبالی بود و دو تربیع و مثل این
توسط اوج مدیر عطارد را باشد میان مرکز تدویر و اوج حامل و سببش آنست
که هر گاه که مرکز او با اوج مجتمع شود بعد از آن مرکز تدویر بحرکت حامل بمقدار ضعف
حرکت مرکز شمس بتوالی حرکت کند و مدیر اوج حامل را بقدر حرکت مرکز شمس بخلاف توالی

بود جرم قمر بمقدار وقوع او در دایره ظل منخسف گردد پس در دو موضع از فلک مایل از
دو جانب عقدتین ابتدا حد امکان خسوف بود که عرض قمر آنجا مساوی نصف قطرین بود و
آن تا بعد دوازده درجه از عقده یافته اند از هر طرف که باشد و آن عرض که کمتر از مجموع
نصف قطرین است اگر مساوی نصف قطر ظل بود دایره ظل بمرکز صفحه بگذرد و نصف قطر او
منخسف شود و اگر بیشتر از آن است کمتر از نصف قطر ظل بر نصف صفحه بوده تمام منخسف
شود و سطح او مماس دایره ظل شود از داخل پس خسوف را مکثی نبود و اگر عرض مذکور
بیشتر از این فضل بود بیشتر از نصف قمر منخسف شود و اگر کمتر از آن فضل بود تمام منخسف
شود و مکث کند بحسب آنچه در ظل واقع شود و غایت مکث گاهی است که مرکز قمر در عقده
تین بود و بدانکه خسوف امر نیست که عارض جرم قمر را گردد پس هر ناظر او را بآن صفت
می بیند لهذا باختلاف مساکن مختلف نشود و لیکن کسوف امری نیست که عروض آن آفتاب
لذاته را باشد چه آفتاب در واقع بهمان حالست که دائم هست و عروض این حالت نسبت
بر بعضی ابصار است که قمر حایل است میانه آنها و آفتاب و جایز است که باختلاف مساکن
وضع حایل مختلف شود پس تواند بود که یک کسوف نزد اهل دو موضع مختلف شود در
قدر و جهت و زمان بلکه تواند بود که بنسبت باهل یک موضع باشد و باهل موضع دیگر
نبود لهذا در کسوف اجتماع مرئی معتبر است و در خسوف استقبال حقیقی چه اختلاف
منظر در خسوف اعتباری ندارد و خسوف و انجلا هر دو از جانب شرقی ماه باید شود
چه قمر چون حرکت او اسرع است بحسب حرکت سریعه بدایره ظل قریب میشود تا بطرف شرقی
مماس شود پس در ظلمه [illegible] همه آن یا بعضی منخسف شود پس بجانب شرقی کند از دایره
ظل و اول جانب شرقی از آن خارج شود و باید دانست که آفتاب در غیر اجتماع و استقبال
همیشه متوسط بود میان اوج قمر و مرکز تدویر و بیانش آنست که اوج و مرکز تدویر
قمر هر گاه که با مرکز شمس در نقطه از فلک البروج مثلا اول حمل مجتمع شوند مرکز تدویر بحرکت
حامل هر شبانروزی بیست و چهار درجه و بیست و دو دقیقه متوالی حرکت کند و مایل
با جوزهر و اوج را بخلاف توالی میبرد مرکز تدویر را از آن برد کند بمقدار حرکت خود یعنی
پانزده درجه و دوازده دقیقه چه حرکت مایل در شبانروزی پانزده درجه و نه دقیقه است
و حرکت جوزهر سه دقیقه است پس اوج باین حرکت مرکبه بمقدار مذکور قطع کند و پوشیده



بر دو مرکز تدویر اینها بهمین مقدار یعنی بمقدار حرکت مرکز شمس دور کنند پس حامل را از حرکت
متوالی فضل که باقی ماند بهمین مقدار بود پس بعد اوج مدیر از هر یکی از اوج حامل
و مرکز تدویر بمقدار مرکز شمس باشند چه اوج مدیر بنا بر بطوء حرکت حکم ساکن دارد
و آن قدر که اوج حامل از یک جانب بعد پیدا میکند مرکز تدویر از جانب دیگر دور
میشود پس در میان هر دو میماند و از آنچه گفتیم لازم می آید که مرکز تدویر از زمان
که از اوج مدیر مفارقت کنند تا باز با و معاودت کنند و آن مقدار یک دوره مرکز است اگر
اعتبار حرکت اوج مدیر نکنند و الا یک دوره با قدر حرکت اوج در آن مدت دو بار
با اوج حامل و دو بار بحضیض او رسد چه در اوج مدیر مرکز تدویر و اوج حامل با هم
مجتمع اند و چون از آن مفارقت کنند هر یک بربع دور روند لابد مرکز تدویر بحضیض حامل که
تا توسط باقی باشد بعد بیان از اوج نصف دور برود هر یکی در تربیع اوج مدیر
باشند و چون ربع دیگر بروند در حضیض مدیر ملاقی شوند و چون ربع دیگر بروند
هر دو با وج رسند و مقارن هم شوند پس مرکز تدویر در ماهی دو بار قطع حامل کند
چنانکه قمر در ماهی دو بار کند و پوشیده نیست که این وضع از آن احوالیست
که فصل با آن معنون گشت زیرا که نه از آن قسم است که کواکب را نسبت بهم عارض میشود
لیکن بنا بر مناسبت با توسط که شمس را عارض میشود مذکور شد و از جمله آن امور
احوالیست که متحیره را بقیاس با شمس عارض میشود و آن چنان است که بعد مرکز علوی
از ذروه تدویر همیشه مثل بعد مرکز تدویر است از موضع مرکز شمس بحسب حرکت و
سط پس بهمان مقدار که آفتاب از مرکز تدویر بحرکت وسط دور شود مرکز کوکب از ذروه
تدویر وسطی دور شود چنانکه اگر آفتاب با مرکز تدویر مقابله واقع شود کوکب بحضیض
وسط تدویر رسیده باشد پس همیشه احتراق علویه یعنی قران ایشان با آفتاب
در ذروه باشد در وسط استقامت و مقابله در حضیض باشد در وسط رجوع
نتیجه مذکور شد که ذروه وسط استقامت است و حضیض وسط رجوع و از این جهت که در حین
مقارنه در ذروه اند و در حین مقابله در حضیض بعد ما بین مریخ و شمس در مقارنه
دو حالت که در یک وقت مجتمع اند بیشتر باشد از بعد ما بین این دو در مقابله و لا
الکه شش برج در میان است چه در ابعاد و اجرام بیان کرده اند که قطر تدویر مریخ

از قطر ممثل شمس با ثخانة متمم مريخ متمم محوى اعظم است يعنى قطر تدوير از مجموع قطر ممثل
و ثخانة اعظم است و در حين مقارنة غاية قلة بعد بينهما قطر تدوير مريخ است با
ثخانة متمم اعلى از آفتاب و در حين مقابلة غاية كثرة بعد قطر ممثل با ثخانة متمم مريخ
و چون قطر تدوير اعظم است پس بعد مقارنه بيشتر باشد و بعد قمرى كه مند
كوريشد كما هيئت كه در حالة مقارنة تدوير در حضيض بود و در وقت مقابلة در اوج
چه بعد مقارنه در آن وقت قطر تدوير است و ثخانة متمم اعلى از آفتاب و بعد مقابلة
قطر ممثل آفتاب است و ثخانة متمم محوى مريخ پس در اين وضع ثخانة متمم در بعد مقابله
داخل بود دون مقارنه و در اوضاع ديگر داخل نبود لهذا بحسب اين وضع بعد مقابله
در غاية باشد و چون ثابت شد كه قطر تدوير از بعد اعظم است از ابعاد كره
كمتر از بن است اعظم خواهد بود و چون شمس از علويه اسرع حركة است كه در باب
حركه معلوم شد پس با هر كدام كه مقارن شود بعد از مقارنة از و بتوالى بيش
شود و آن كوكب از شعاع آفتاب خارج شود و اين خروج را ظهور كوكب بعد
پس در صباح از جانب مشرق نمايان شود بنا بر آنكه آفتاب چون بتوالى از و گذشت بعد
از غروب خواهد بود پس اين كوكب اندكى پيش از آفتاب بر آيد پس در مشرق در آخر
شب ظاهر شود و بحسب بعد زمانى كه ميان طلوع او و آفتاب زياده شود و كوكب را
در اين حال مشرقى گويند يعنى صاحب مشرق تا آن زمان كه شمس از و شصت درجه دور
شود و نزد بعضى تا آن زمان كه نود درجه دور شود چه تشريق عبارتست از ديد
كوكب پيش از طلوع بشرط آنكه ميان ايشان شصت درجه نگذشته باشد نزد
اكثرين و از نود نزد بعضى و بعد از آنكه بعد از اين مقدار گذشته ور ا متشرق گويند
و چون شمس از جانب مغرب بكوكب نزديك ميشود و بعد ميان ايشان كمتر از نود
ماند نزد بعضى و كمتر از شصت ماند نزد بعضى و آن كوكب بعد از غروب شمس از جانب
مغرب نمايان شود و كوكب در اين حال مغربى گويند تا آن زمان كه با شمس مقارن شود بعد
از اين حالة اولى عود كند پس علويه را ظهور از جانب مشرق باشد و اختفا از جانب
غرب بعكس قمر و قمر چون سير او از آفتاب سرعت و را رجوع نيست لاجرم شمس
ميشود پس مختفى ميشود و در مشرق با مداد و چون از و متجاوز ميشود شبانگاه



از جانب غرب ظاهر شود اما سفلیین را مرکز تدویر ایشان همیشه مقارن مرکز شمس
باشد یعنی خطی وسطی سفلیین با خطی وسطی شمس همیشه مقارن باشد
و سفلیین در اوسط استقامه و رجوع که ذروه و حضیض اند همیشه با شمس
مقارن باشند و چون در وسط استقامه که ذروه است مقارن شوند
بعد از آن از شمس تجاوز کنند و بجانب شرق روند بنا بر آنکه حرکت ایشان بواسطه
زیادهٔ حرکت اسرع است از آفتاب پس آفتاب پیش از ایشان فرو رود و ایشان
بعد از غروب آفتاب در شعاع مختفی باشند تا چند [illegible] بقدر قوس رؤیت بعد میان
ایشان و آفتاب پیدا شود پس در جانب مغرب نمایان شوند و ایشان را مغرب
گویند تا آن زمان که راجع شوند پس بشمس قرب پیدا کنند و در وسط رجوع که در
حضیض در آیند باز مقارن شوند و مختفی شوند در تحت شعاع و بعد از آن از شمس تجاوز
نوالی [illegible] دور شوند و بیشی از آفتاب بر آیند پس از جانب مشرق نمایان شوند
تا بعد از آفتاب بغایت رسد بعد از آن قریب شوند تا آنگاه که در وسط استقامه
باز مقارن شوند و حالت اولی عود کند پس سفلیین را دو ظهور بود یکی شرقی
یکی غربی و دو اختفا بهمین طریق

مقاله دوم

در بیان هیئت زمین و قسمت او باقالیم و بیان آنچه لازم آید او را بحسب اختلاف اوضاع
علویات و آن یازده باب است

باب اول در بیان هیئت زمین و در اقالیم

زمین چنانکه گفتیم در مقدمه کره است و مرکز او وسط عالم است که
اگر سه شخص در موضعی معین باشند و یکی بشرق رود و دیگری بغرب و ثالث
مقیم شود و شرقی از جانب غرب باز گردد و غربی از جانب شرق اگر آن وقت
شنبه بمقیم پنجشنبه باشد شرقی را جمعه بود و غربی را چهارشنبه و شان
روز مغربی بیشتر از مقیم است بقدر حرکه که کرده و مقیم را بیشتر از شرقی است
بحسب حرکه مشرقی و مجموع این زیادات در مدة یکدور یک روز تمام خواهد
بود پس ایام مغربی یکی از ایام مقیم زیادت بود و همچنین ایام مقیم از ایام مشرقی
واگر مساوی حرکة شرقی مفروض شود غربی را بعد از عود همان روز بود و مقیم را
دو شنبه روز [illegible] و آب باکثر سطح او محیط است و بحر محیط را

محیط را بیونانی اوقیانوس خوانند و از ارسطو منقول است که اوقیانوس محیط است بارض و در
عجایب المخلوقات آورده که اسکندر ربع مسکون را گرفت خواست که حال بحار معلوم کند
و بداند که بحر محیط در آن جانب ساحل دارد یا نه جمعی از مردم تعیین نمود و ایشان در کشتی
نشسته در بحر محیط در آمدند بعد از آنکه یکسال و ماه سیر کردند جمعی مردم در کشتی از مقابل
پیدا شدند بعد از ملاقات ایشان اگر فتند بپیش اسکندر بردند و بعد
از تحقیق لغه ایشان چنان ظاهر شد که بادشاهی داشته که روی زمین بتصرف او بود
وجهت استعلام احوال بحار ایشانرا در این ساخته و اکثر اهل علم این سخن معتبر
نداشتند و بدانکه محیط شرقی که متصل است بجانب [illegible] واقع است آن از اعالی بلاد
صین است تمام ربع شرقی جنوبی را فرو گرفته بر وجهی که از کلام ابوریحان بیرونی فهم
میشود و نزد ارباب مسالک و ممالک قدر قلیل از خاطه او بیرون نیست و این قدر
قلیل بر هیئة مثلثی است که سه ی او از جانب مشرق است و از این بحر داخل شده
در ربع غربی جنوبی کشیده تا شمالیه که از اقاصی زنج است و کشتی عمانیان
از آنجا نمی گذرد بنا بر ظلمه و تلاطم امواج لهذا اتصال آن بمحیط غربی که آن نیز داخل
است در این ربع معلوم نیست و بر جانب محیط غربی است بلاد طنجه و اندلس و
مساکن بربر واقع میشود و در جنوب خط استوا از پس جبال قمر که منبع نیل مصر است
همیکشد تا شمالیه که مذکور شد که محیط شرقی نیز تا آنجا کشیده اما اتصال
ایشان معلوم نیست و آنچه منفصل است از این بحر مابین طرفی قاعده آن مثلث خط
استوا داخل شده در ربع غربی جنوبی و آنچه در ربع شرقی جنوبی است داخل ربع شرقی شمالی
شده منقسم بر دو قسم میشود یکی از آن بجانب شمال کشیده متصل [illegible] قلزم
که سر آن سیلا است و ضلع شرقی آن صد و ده فرسخ است و غربی پانصد فرسخ تقریبا و آنرا
خلیج اخضر نامند و دیگر هم ممتد به شمال شده لیکن میل بجنوب دارد تا آنجا که از خط استوا قریب
بدوازده درجه دور شود و بهیئة بعد ممتد میشود بموازات خط استوا تا آنجا که آن طرف که
میل بجنوب کرده واصل میشود [illegible] قسم که موازی خط استوا است [illegible] خلیج بجانب وسط
عمارت [illegible] نزدیکتر است خلیج بربر است [illegible]
کاز جمله زمین حبشه است بربری که از افریقیه غربست و این مسمی است بحر جنوبی

بشرقی محیط و این خلیج نزد اکثر مثلث الشکل است و بر ضلع غربی آن که طرف مانع است
که با آن واصل شده بلاد کفار حبشه است و بعضی از زنج و بر شرقی آن بلاد مسلمین
حبشه است و از آن بلاد بیطو و بالیه است پس گلو بود که زیلع و آن زاویه شرقی است
از مثلث و میانه آن و عدن مسافه سه شبان روز است از بحر و خلیج دوم از خلیج
احمر خوانند و طول آن در شمال چهار صد و شصت فرسخ است و در نهایه که باریک
میشود شصت فرسخ است و میانه طرف او و فسطاط مصر که بشرقی نیل است سه
مرحله [illegible] پس بعد از آن عرض او بر اصل می افزاید تا غایت عرض ضلع غربی نزدیک
بجزیره دهلک پس بعضی از جزایر حبشه و ساحل ضلع غربی او مقابل جده است
که دو مرحله است از مکه و قوافل مصر و حبشه از همین ضلع که درند بحجاز روند
و این خلیج را در مجاز بحر قلزم خوانند چه قلزم بلدی است بطرف ضلع شرقی او و خلیج ثالث
خلیج فارس است و بحر عمان و این نیز مثلث الشکل است نزد اکثر و بر سر وسط عبادان
بصره و طول این خلیج در شمال چهار صد و شصت فرسخ است و عرض که در اصل که
قاعده اوست صد و هشتاد فرسخ است و عرض آن طرف که اقل است پنجاه و چهار فر
سخ است و چون از قلهات که بصره روند بر ساحل ضلع غربی اوست مشتمل پس
بلاد عمان پس عبادان و جو جمله ولایات عرب میانه این دو خلیج است ما بین
ایشان که قریب بپانصد فرسخ است جزیره عرب گویند بعد از عبادان بر ساحل
ضلع شرقی از جانب جنوب ماهی دوانست و کفاده و خورستق و سیراف و هرمز
که ساحل کرمانست و مقابل دغر است از ولایت عمان بعد از سواحل تیر و مکران است
پس ساحل سند و آنجا مصب مهران است یعنی نهر سند پس ساحل زاویه شرقی است
از و و دران عمارتی نیست و طایفه از لصوص که مسمی بتوکاند ساکن آن حوالی اند
و چون از آن زاویه بر خط موازی جانب مشرق روند بسومنات رسند پس بکنبایه
پس قنبیا پس معبر پس گروه را پس بنگاله و پنجاو نارکیله و این همه
نهر عظیم است که بساحل میکشد و اهل آن او را خور خوانند پس زر جاده و
آن نیز از حساب هند است پس سواحل صین است مثل خانفو و خلنجو و این
قریب بخلیج اخضر است و خلیج اخضر و آنچه خانقه مملکه صین است از قسم موازی مسکن

مسمی است ببحر صین و باقی از قسم موازی تا زاویه شرقی بحر هند است و درین جزایر
کثیره مثل سراندیب آن قریب بخط استوا است میان قنبیا و معبر و در طول و
انواع یاقوت از انجا گیرند و دیگر جزیره ... است و از انجا رصاص گیرند و دیگر ...
و کافور از انجا گیرند و محیط غربی چون از اندلس متجاوز شود پاره از و در معموره در
و ممتد شود در شمال الارض سقالبه تا زمین مسلمین بلغار و قدما آن را بحر مانطس
خوانده اند و حالا به بحر دنیک مشهور است و چون از فرنگ متجاوز شود از ورای
مساکن ترک بگذرد تا حدود صین و چون اجزای شرقی دران متعذر است اتصال
آن بمحیط شرقی داخل بربع شمالی ... است معلوم چنانکه انفصال ایشان
ربع مقابل این هم معلوم نیست لیکن مشهور آنست که محیط جمیع جوانب ربع مسکون را
گرفته است و عمارت که معمور است از یک ربع او و قدر آن نیز بسیار البته ربع مسکون خوانند
جهت آنکه مسکن حیوانات متنفسه است و چون کره زمین که عالم است پس سطح دایره
معدل النهار بر سطح زمین دایره عظیمه احداث کند و مراد از دایره محیط آنست و آن
خط استوا خوانند بنا بر استوای شب و روز نسبت بسکان آن موضع و چون دو قطب
بر سطح زمین که بدو قطب خط استوا گذرد که زمین بآن دو دایره چهار ربع متساوی
شود دو شمالی و دو جنوبی طول هر ربعی بقدر نصف از دایره عظیمه و عرضش قدر
ربع دایره عظیمه و از این چهار ربع یک ربع شمالی مسکون است و لیکن تعیین آنکه
از جنوبی نیست اما تمام او معموره نیست بلکه بعضی از و در جانب شمالی از فرط
سرما ممکن نیست که حیوانی در وی تواند بود و آن موضعیست که عرضش زیاده
از تمام میل کلی بود و بیان این در آن میسر نشود و دران مقدار معموره نیز مواضع عمارات
از کوهها و رودها و دریاها بسیار است و در میانه دریاها جزایر معموره و غیر
معموره بسیار است و اعظم بحار که درین ربع واقعست متصل بمحیط نیست بحر خوارزم
که آن را بحر آبسکون گویند و جرجان بر ساحل است و در قدیم بحر الابواب میگفتند
و انهار عظیمه در او در می آیند و اعظم آن اتل است و اصل آن از بلغار است و
روس و اتل اسم شهری است میان روس و خزر که نهر مسمی بآن است و دیگر
ارس که هر دو از زمین ارمنیه و گرج می آیند و سپید رود و انهار دیگر که اصل

آن از اسلام جیلان و طبرستان است و دیگر جیحون خوارزم و سیحون و آن نهر فرغانه است
واصل آن از شرقیست در بلاد ترک و جیحون و سیحون گاهی منصب شوند باب کون و گاهی
به بحیره خوارزم که دور آن صد فرسنگ است و میانه آن و آب کون بیست روز راه است
و جیحون ممتد میشود از بدخشان و ترمذ و شهر بلخ و آن از پنج نهر عظیم حاصل میشود
و اعظم آن از شرقی زمین تبت است و پاره از زمین خرخیز و باقی از جبال طخارستان
و اما منبع نیل از تحت جبال قمر است و اول ظهور آن از دوازده چشمه است که در دو
دریاچه جمع میشود پس میکذرد بر زمین نکبه و ایشان فرقه اند چون زنکیان
و در زمین ایشان ظاهر و پیدا و از آنجا دو شعبه شود یک شعبه بجزیره قیلو رود
و به معظم بلاد زنج که قریب بصد فرسنگ است و شعبه دیگر بر جانب بلاد علوه رود
و بعد از آن تا صعید مصر قریب بهزار فرسنگ بر روی زمین رود و اصل دجله از
ارض روم است و آن اندکیست و از اخلاط و دیار بکر با آن منضم میشود و چون با آمد
میرسد بزرگ شود پس بر نصف شرقی بغداد بگذرد و متوجه بصره شود و بفراه منضم
شود در فرود بصره و بعد از انضمام آنرا شط عرب خوانند و آنرا جزر و مد
واقع شود و در حین مد چندان زیاده شود که از بعضی بساتین به بعضی نتوان رفت
و در حین جزر چندان کم شود که کشتیها بر زمین بنشینند و آن شط عرب به بحر فارس
میرود و اما فرات اصل آن هم از ارض روم است و متوجه عبادان میشود پس [illegible]
از آنجا میگذرد پس بر بالس و صفین که حربگاه امیر المؤمنین علی و معاویه بود اما
نهر مهران سند و قنوج و کشمیر و قندهار و میگذرد به مولتان و در آن وقت آنرا
به مهران سند خوانند پس به منصوره رود و از طرف بلاد دیبل به دریا رود و از نهرهای
مشهوره است نهر آدنه و نهر جیحان و اذنه اصل آن از سر رود ملطیه است و آن میگذرد
به بعضی بلاد روم تا با آدنه میرسد و جیحان از چشمهای در قرب مرعش و این که گفتیم اشارتی
بود به بعضی از انهار عظیمه مشهوره اما اهل مسالک و ممالک بیان کرده اند که در ربع مسکون
دویست و چهل نهر است و همچنین مواضع عمارات از کوهها که طول بعضی ده فرسنگ است و بعضی
بیست و بعضی صد فرسنگ و بعضی هزار و عدد آنها ... است و دیگر بادیها مثل بادیه عرب
و خوارزم و تفصیل آن از کتب مسالک و ممالک معلوم شود و وجه انکشاف ربع شمالی آنست

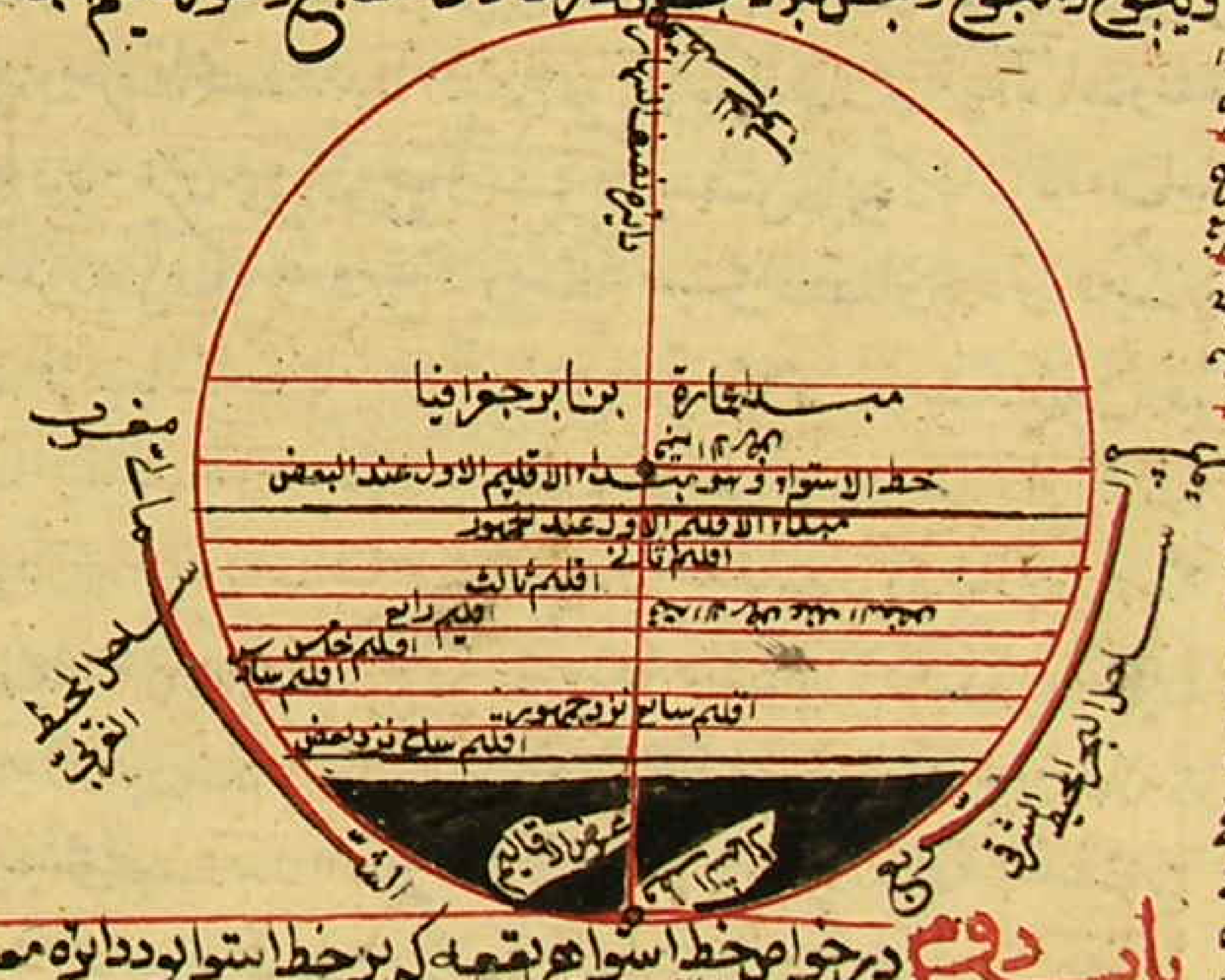
آنست که چون جانب جنوب احرّ از شمال است بنا بر آنکه حضیض آفتاب از آنجانب است
پس آفتاب با آن نا قرب باشد و چون حرارة بیشتر شد جذب رطوبة بیشتر خواهد بود
پس حرارة جانب جنوب آبها با آنجانب کشیده و پارهٔ از شمال منکشف شده و بنابر
انتقال اوج و حضیض انتقال عمارات لازم خواهد آمد و اوج آفتاب در زمان ما در اوایل
سرطانست و در زمان قدما در بیستم جوزا بوده و گاهی که آفتاب در سرطانست می آید
در زمان ما در اوج است و در زمان قدما در اوج نبوده پس تابستان قرب بیش داشته
بنابرین تابستان گرمتر بوده و مزاجهای ایشان چون مناسب آن هوا بوده قبول بسی از
معالجات داشته که موجب اهل زمان ما ندارد و لهذا در معالجهٔ امراض حاره اکثر
ماء العسل میکرده اند و در جانب جنوب از خط استوا اندکی عمارت یافته اند و از عمارة
کمی آن را در حساب نمی آرند چه بطلمیوس در مجسطی ابتداء عمارت از خط استوا گرفته لیکن بعد
از تصنیف مجسطی کتابی نوشته مسمی به جغرافیا یعنی صورة اقالیم و در آنجا گفته
که از جانب جنوب خط استوا عمارت است تا قرب شانزده درجه و بیست و پنج دقیقه لیکن
قدر معتبر از آن بیست درجه گفته شد و مبدا عمارت در طول منجمان معتبر که یونانیانند
از جانب مغرب گرفته اند تا بعد شهرها از آن مبدا در جهة توالی بروج باشد یا بنا
قرب مغرب نسبة با ایشان که مسلم تحقق بعد طرف او ست و بعض هندوان
از جانب مشرق گرفته اند تا بعد در جهة حرکة اولی باشد یا بنا بر قرب مشرق نسبة
با ایشان یا جهة آنکه مشرق اشرف است چه بزعم ایشان یمین فلک است زیرا که فلک را
تشبیه کرده اند با آدمی مستلقی که سر او جانب قطب جنوبی بود و مبداء عمارت
از جانب مشرق موضعیست که آنرا گنگدز خوانند و بزعم ایشان مستقر شیاطین
است و طول آن از ساحل بحر مغرب صد و هفتاد درجه است و گویند که رصد حکماء هند
آنجا بوده است و مبداء عمارت از جانب مغرب جزیرهاست که وقتی معمور بوده و اکنون
خراب است و از جزایر خالدات خوانند و جزایر سعدا نیز گویند و آن شش جزیره است
و در برابر [illegible] حبشه در محیط غربی [illegible] است با وفیا کوش و از آنجا تا ساحل دریای
مغرب ده درجه بوده است و منجمان بعضی مثل بطلمیوس و متابعان او مبداء عمارت
از جزایر خالدات گرفته اند و بعضی از ساحل دریای مغرب که آن در طول و عرض قید جزایر ی

ساعت زیاده نشود

وساحلی کنند و جمهور اهل صناعت معظم معموره را که بعد از عرض ده درجه است تا اینجا که
و بعضی تمام معموره را هفت قسم کرده اند و هر قسم طول از مشرق تا مغرب و در عرض
چنانکه غایة درازی روز نیم ساعت تفاوت کند و این هفت قسم بموازات خط استوا است
تا هر قسم در تحت مداری واقع شود و این اقسام را اقالیم خوانند و چون دایره متوازیه
متصاغر آیند در حاله طول هر اقلیم از جانب جنوبی اعظم است از شمالی بسطح جنوبی
هر اقلیم اطول بود از طرف شرقی و غربی هر دو و مقیاس و نسبت قسمت بهفت گویند آنست
که پادشاهی در قدیم بوده و هفت پسر داشته و هر پسر را قسمی داده و چون اول قسم
و آخر شبیه باقسام دیگر و قلیل العمارتست ما بین خط استوا و اول اقلیم اول داخل
اقلیم داشته و ما بین آخر سابع و نهایة معموره داخل هفتم تا تعادل حاصل آید و بعضی
گفته که هر قسمی به آثار یکی از سبعه سیاره یافته از اخلاق اهل آن و الوان و سایر
نباتات و مبدأ اقلیم اول نزد جمهور آنجا بود که درازی روز دوازده ساعت و نصف
و ربع ساعتی بود و عرض بلد آنجا دوازده درجه و چهل دقیقه و دوازده ثالثه باشد
و از خط استوا تا آنجا جهة کمی عمارت داخل اقلیم نداشته اند و بعضی داخل داشته اند
و مبدأ اقلیم اول از خط استوا گیرند و وسط اقلیم اول باتفاق بر حسب اصطلاح
آنجا بود که نهار اطول سیزده ساعت باشد و عرض شانزده درجه و نصف و ثمن و این
اقلیم بحسب طول مبتدی میشود از مشرق و میگذرد به بعضی از زمین چین پس
بسواحل بحر جنوبی و بعضی بلاد هند و سند پس بجزیره کرک که والی آن از جانب
پادشاه یمن میشود و بر اکثر بلاد یمن چون معلی و حضرموت و صنعا و زبید و قلهات
و ظفار و عدن پس بخلیج احمر و دار الملک حبشه و بلاد نوبه و سودان مغرب تا
که منتهی میشود پس به بلاد بربر تا بحیط غربی و مبدأ اقلیم دوم آنجا بود که نهار اطول سیزده
ساعت و ربعی باشد و عرض بیست درجه و ربعی و خمسی و وسطش آنجا بود که
نهار اطول سیزده ساعت و نصف بود و عرض بیست و چهار و سدس و این اقلیم مرور
مینماید بمعظم بلاد هند و سند و عمان و جزیره عرب و مدینه و مکه و طایف تا
صعید مصر و میان بلاد افریقیه پس بلاد بربر تا بحیط و مبدأ اقلیم سیم آنجا بود
که نهار اطول سیزده ساعت و نصف و ربع باشد و عرض بیست و هفت درجه و نیم

و نیم و وسطش آنجا بود که نهار اطول چهارده ساعت بود و عرض سی و این اقلیم
مبتدی میشود از مشرق زمین چین و میگذرد به دار الملک چین و واسط مملکت هند
و قندهار و مولتان از سند و زابل و بست و سجستان و کرمان و فارس و اصفهان و
و اهواز و بغداد و کوفه و بصره و دمشق و حمص و بیت المقدس و مداین و دمیاط
و طنجه تا محیط و مبدأ اقلیم چهارم آنجا بود که نهار اطول چهارده ساعت و ربع بود و عرض
سی و سه درجه و ثمن و وسطش آنجا بود که نهار چهارده ساعت بود و عرض سی و شش و
خمس و سدس و این اوسط اقالیم است و مبتدی میشود از شمال بلاد چین و میگذرد
بلاد تبت و ختا و ختن و جبال کشمیر و بدخشان و کابل و غور و بلخ و هرات
و مرو شاهجان و مرو رود و سرخس و باورد و نسا و طوس و نشابور و دیلم و جرجان
و طبرستان و قم و همدان و آذربایجان و قزوین و نهاوند و موصل و ملطیه
از زمین مغرب تا محیط و مبدأ اقلیم پنجم آنجا بود که نهار چهارده ساعت و نصف
و ربع بود و عرض سی و نه درجه و عشری و وسطش آنجا بود که نهار پانزده ساعت
بود و عرض چهل و یک درجه و ربع و این مبتدی میشود از اقصای بلاد ترک و میگذرد
بر اصناف ایشان تا حد کاشغر و فرغانه و سمرقند و خوارزم و بحر طبرستان و دیار
ارمنیه پس بساحل بحر شام و بلاد روم و اندلس تا محیط و مبدأ اقلیم ششم
آنجا بود که نهار پانزده ساعت و ربع و عرض و وسطش آنجا بود که نهار پانزده ساعت
و نصف بود و عرض چهل و پنج درجه و ربع و عشر و مبتدی میشود از مشرق و میگذرد به بعض ترک
شرقی و میانه طبرستان و صقالبه و باب الابواب و ترکیه و معظم بلاد روم و شمال اندلس
و منتهی میشود بمحیط و مبدأ اقلیم هفتم جای بود که نهار پانزده ساعت و نصف و ربع
باشد و عرض چهل و هفت درجه و خمس و وسطش جای بود که نهار شانزده ساعت
باشد و عرض پنجاه و سه درجه و از آنجا تا آخر عمارت جهة کمی عمارت داخل عمارت
نگیرند و بعضی در اقلیم داخل دارند و آخر اقلیم هفتم آخر عمارت گیرند و مصنف
وسط در غیر اقلیم اول و آخر ننمود چه بعد از معرفه اول و آخر وسط معلوم بود
نبود و چون اول و آخر مختلف است تعیین اوسط ایشان مناسب است و این اقلیم
مبتدی میشود از مشرق و میگذرد به شمال بلاد یاجوج و ماجوج و بر بعضی
و آخرش نزد جمهور جای بود که نهار شانزده ساعت و ربع باشد و عرض

که ساکنان آن جمعی از اتراک اند همچو وحوش بیشتر بکنار و صقالبه و منتهی میشود بمحیط
و در اقلیم اول بیست کوهست و سی نهر و اکثر اهل سیاه اند و در دوم بیست و هفت
کوه و نهر است و اکثر اهل آن میان سواد و سمرة و در سوم سی و سه کوه است و بیست
و دو نهر و اکثر اهل آن گندم گون اند و در چهارم بیست و پنج کوهست و بیست و دو نهر
و اکثر اهل آن میان سمرة و بیاض اند و در پنجم سی کوهست و پانزده نهر و اهل آن سفید اند
و در ششم یازده کوهست و چهل نهر و اکثر اهل آن اشقر اند و در هفتم همچو و اهل آن
میان شقرة و بیاض اند و اهل اقلیم چهارم بحسب خلق و خلق اعدل اند و لهذا معدن
اکثر انبیا و اولیا و حکما بوده و بعد از آن اقلیم خامس است و اقالیم دیگر طبایع ناقص
دارند و سماجة صورة و سوء اخلاق ایشان بر آن دال مثل اهل زنج و حبشه در اول
و یاجوج و ماجوج و بعض بلاد چین در سادس و سابع و صورة اقالیم سبعه اینست



باب دوم

در خواص خط استوا هر بقعه که بر خط استوا بود دایره معدل النهار
بر سمت راس آن بقعه بگذرد پس قطع کند افق را بر زوایای قایمه و بنا بر این دو قطب معدل
النهار بر افق بود و معدل النهار بر اول سموت منطبق بود و دو قطب افق دو نقطه
شمال و جنوب بود و دایره افق جمله مدارات یومی را بدو نیمه کند یک نیمه ظاهر و یک نیمه
خفی و بنابر این نسبت شب و روز همیشه مساوی بود بحسب حس اگرچه حقیقة بحسب سرعة
و بطوء حرکت شمس تفاوت خواهد بود الا کاهی که بلوغ اوج یا حضیض در اول شب یا اول روز اتفاق

اتفاق افتد که آن زمان مساوی لیل گذشته یا آینده خواهد بود تحقیقا و جمله کواکب را
طلوع و غروب بود و ابدی الظهور و ابدی الخفا نبود الا کوکبی که بر یکی از قطبین باشد که دایما
نصفی از آن ظاهر خواهد بود و نصفی خفی و فلک را بقیاس آن بقاع کره منتصبه خوانند و کره
مستقیمه بنا بر استقامت حرکت فلک و انتصاب آن زیرا که دور فلک در آن بقاع دولابی باشد یعنی
بر وجهی بود که دلو از چاه می آید و منطقة البروج در شبانروزی دو بار بسمت راس
رسد یک بار بوقت صعود اول حمل بسمت راس و یک بار بوقت صعود اول میزان و در
دو وقت دو قطب فلک البروج بر افق باشند بنا بر مقدمه که ذکر رفت و دایره ماره باقطاب
اربعه بر افق منطبق باشد بنا بر وجوب انطباق هر دو دایره که بیش از دو نقطه مشترک ایشان
مشترک بود چنانچه در اکرمبین شده و فلک البروج و معدل النهار هر دو در این حین بر
افق قایم باشند و از اول حمل تا اول میزان اجزا فلک البروج همه از جانب شمال سمت راس
گذرند و قطب شمالی فلک البروج تحت الارض بود و قطب جنوبی فوق و چون قطب جنوبی
بغایت ارتفاع رسد و آن بقدر میل کلی بود چه بعد قطب از قطب بقدر بعد منطقه
از منطقه و دایره ماره باقطاب اربعه بر نصف النهار منطبق شود چه در این حین
اقطاب بر نصف النهار رسند و غایت دوری فلک البروج از سمت راس در موضع
از شمال هم بقدر میل کلی بود و از اول میزان تا اول حمل اجزاء فلک البروج همه از جانب
جنوب سمت راس گذرند و قطب شمالی از فلک البروج فوق الارض بود و قطب جنوبی
تحت الارض بود و چون قطب شمالی بغایت ارتفاع رسد قطب جنوبی در غایت انحطاط بود
و دایره ماره باقطاب اربعه بر نصف النهار منطبق شود و اول جدی بر نصف
النهار بود در موضع غایت دوری منطقه از سمت راس و در این حالت ارتفاع قطب
و بعد اول جدی از سمت الراس هر یکی بقدر میل کلی باشد و در این بقاع سعة مشرق
آفتاب میل کلی بگذرد چه افق چون بقطبین گذشت حکم یکی از دو ایر میل دارد و
آفتاب در هر سال دو بار بسمت راس گذرد و آن در وقت تحویل برو نقطه اعتدال
بود و در این دو روز وقت نصف النهار اشخاص را سایه نباشد یعنی سایه منبسط
در افق که آن را ظل مستوی خوانند و ظل معکوس متصور است و بحسب در این دو روز ارتفاع
آفتاب را سمت نبود و در باقی سال در یک نیم سال سایه از جانب جنوب افتد و در نیمه از

جانب شمال و بالجمله آفتاب در هر نیمه از سال در جهتی بود و ظل نصف النهار در خلاف
آن جهت واقع شود و ظل او در شتا و صیف برابر بود و غایت ظلین بیست و شش جزو و نیم
بود بر تقدیری که مقیاس شصت جزو بود و فصول سال هشت باشد دو تابستان و ابتداء آن
وقت رسیدن بود بنقطه اعتدال باشد چه درین وقت آفتاب بر سمت الراس بود و دو
زمستان و ابتداء آن وقت رسیدن آفتاب بود بنقطه انقلاب باشد زیرا که در آن وقت
آفتاب غایت بعد از سمت الراس باشد و دو بهار و ابتداء آن وقت رسیدن آفتاب با وسط
اسد و دلو باشد و دو خریف و ابتداء آن وقت رسیدن آفتاب با وسط ثور و عقرب باشد
و اوساط نیمه جهتی متبادر است و حال آنکه نیمه اسد و دلو و ثور و عقرب ابتداء دو کس
نیست بلکه ابتداء ایشان نزد وصول شمس است بنقطه میل آن نصف میل کلی بود و وسط
بوجه مذکور را این حال نیست چه زیادتی بر نسبت تناقض است و خلاف کرده اند در آنکه
اعدل بقاع کره زمین کدامست بعضی از جمله شیخ الرئیس گفته اند که اعدل بقاع بر روی زمین
خط استواست که دلیل او برین مدعی آنست که آفتاب بر سمت راس ایشان است چنانکه مکث ندارد
بلکه چون از جهتی بجهتی دیگر رود مرور کند بسمت راس ایشان و حرکت در میل سریع باشد
بخلاف مواضع که در تحت انقلاب باشد چه بطوء حرکت در میل حکم آن دارد که در مدتی
مکث واقع میشود و امام رازی برین است که اعدل بقاع اقلیم رابع است و دلیل برین
توفر عمارت است و کثرت تناسل و توالد در وی دون سایر بقاع و صاحب تذکره گفته که حق
اینست که اگر مراد از اعتدال تکافو کیفیتین است در اقلیم رابع بیشتر است و اگر مراد تشابه احوال
است خط استوا اعدل است و اشاره بهمین کرده مصنف که گفته گویا از جهت تشابه فصول
گفته اند یعنی همیشه حال هوا بیکدیگر نزدیکتر است چه مواضع که بر خط استواست مانند
سودان مغرب و اسافل بربر و جنوب مصر و بلاد حبشه و زنج و جنوب سرندیب همه
گرم سیر بغایت است و اهل آن بقاع سیاه باشند و جعدموی و از اعتدال مزاج در خلق
و خلق نیک دور افتاده اند و این معنی ظاهر است و مقصود شیخ چنانکه استدلال بر آن دال است
اعدلیه بحسب تشابه کیفیتین است و حرارت مواضع مذکوره دلالت بر آن نمیکند که بحسب وضع
فلکی قطع نظر از اسباب ارضی اعدل نباشد چه تواند بود که کمال حرارت بواسطه امور ارضی بوده
باشد

باب سیم در خواص آفاق مائله بر وجه کلی که شامل همه باشد انکه

مخصوص باشد بیکی هر موضعی که بجست حسیه معدل و بر قطب او بر سمت راس آن موضع
باشد یعنی غیر خط استوا و جایی که بر جدی از ان دورتر باشد دور فلک آنجا حمایلی باشد
و حمایل در اصل جمع حماله است بکسر حا بمذهب خلیل و نزد اصمعی جمع محمل است و واحد او
از لفظ او نیست و علی ای حال عبارت است از علاقه شمشیر و چون متعارف در محمل
سیف آنست که علاقه مورب دارند پس هر چیزی را که علاقه باشد بان طریق محمول بود
باشد اطلاق لفظ حمایل بر آن کنند و حمایلی منسوب باشد بامر مورب پس رندیش در حمایلی
باشد یعنی مورب بود و مایل از سمت راس یعنی بر سمت راس نبود بلکه از جانبی آید
و بجانب دیگر رود و آفاق این مواضع را آفاق مائله خوانند بنا بر آنکه مایل است از معدل
و قایم نیست و هذا لتقاطعها مع المعدل بزاویه حاده و منفرجه است نه قایمه و آن مواضع
که آفاق آن مایل است پنج قسم بود اول آنکه عرض آن کمتر از میل کلی بود دوم آنکه عرض آن
مساوی میل کلی بود سیم آنکه عرض آن بیشتر از میل کلی بود و از تمام میل کمتر چهارم آنکه
عرض او مساوی تمام میل کلی بود پنجم آنکه از تمام میل کلی بیشتر و از ربع دور کمتر و در تمامت
این آفاق یک قطب معدل النهار بقدر عرض بلد فوق الارض بود و دیگری بهمان قدر
تحت الارض بنا بر آنکه در خط استوا که معدل بر سمت راس میگذرد که قطب افق است
لازم است که افق بر هر دو قطب معدل بگذرد پس ایشان بر افق باشند و چون معدل
از سمت راس میل کند بقدر میل او که عرض بلد است یک قطب افق از افق برآید و دیگری
فرو رود و این آفاق همه معدل النهار را بنصیفین تنصیف کنند چه هر دو عظیمه در کره البته منصف
هم اند پس چون آفتاب بیکی از دو نقطه اعتدال رسد روز و شب هر دو برابر باشند
تقریبا بنا بر آنکه در آن حال معدل مدار آفتاب بود و افق [illegible] منصف و ست لکن جون
حرکت خاصه از نقطه اعتدال بماند و احد تحقیق نخواهد بود و نیز بحسب سرعت و بطوء تحمل
که تفاوت باشد چه شاید که در هنگام حلول در نقطه اعتدال از نصف اول بخفیف
منتقل شود یا بعکس پس بدین سبب نیز مساوات دایمی محقق نبود اما اگر اتفاق در هنگام
طلوع یا غروب از نصف اول بخفیف منتقل شود یا بعکس و مع هذا حلول کند در نقطه
اعتدال مساوات شب و روز تحقیقا محقق شود چه اگر در هنگام طلوع باشد آن روز

که مدار آفتاب بمدار منقلب ... ظاهر شود با آنکه ارتفاع آفتاب آن روز نود نمی رسید
و از طلوع تا غروب کمتر از نصف دایره قطع کند و روزی که بسمت راس رسد ارتفاع نود
درجه است اما ساعات این روز که ارتفاع نود درجه میشود کمترست از ساعات
روزی که آفتاب بمدار منقلب بود و افق را معتبر داشت بانکه مدار منقلب را قطع کند زیرا
که در بعض آفاق که قطع منقلب نکند بلکه منقلب فوق الارض بود در بعض آن روز
مدار منقلب را قطع کند چنانکه خواهد رسید لیکن پوشیده نیست که در افقی که مدار منقلب
مماس افق شود همچنین بود ایام آنست که آفتاب در مدار منقلب قطب ظاهر بود پس این تخصیص
مناسب نیست و انسب آنست که گویند که در هر افقی که مدار منقلب بتمامه فوق افق نبود آن
حکم دارد و چون آفتاب از منقلب بگذرد هر روز کوتاه تر از روز گذشته بود و هر شب
درازتر از شب گذشته زیرا که هر روز بر مداریست که قسم ظاهر او کمتر از قسم خفی ... تا
دیگر منقلب که آنجا کوتاه ترین روزها بود و بعد از آن هر روزی درازتر بود از روز گذشته
و شب کوتاه تر از شب گذشته تا رسید بمنقلب اول و هر کوکبی که از معدل النهار که اقصر
قوسی است از دایره میل میان او و معدل در جانب قطب خفی بود آن کوکب فوق الارض بر دایره
اول سموت نرسد زیرا که دایره اول سموت در افق متقاطع معدل شده و بعد از آن از سمت
راس نموده و معدل از سمت راس مایل است بجهت قطب خفی و مدار کوکب از جانب معدل است
بعد او از سمت راس بیشتر از بعد معدل خواهد بود پس هرگز فوق الارض به اول سموت
متصور نبود و آن کوکب که بعد او در جانب قطب ظاهر مثل عرض بلد بود در دوره یکبار بسمت راس
رسد و مماس دایره اول سموت شود فوق الارض زیرا که عرض بلد بعد سمت راس است
از معدل و چون بعد او از معدل با این قدر برابر بود بسمت راس رسد پس مماس دایره
اول سموت شود که اگر تقاطع کند از موازات معدل بیرون خواهد رفت چه در این نقطه
که با اول سموت رسد بعد او مساوی عرض بلد است پس اگر آن نقطه تقاطع بود ظاهر است که در این
نقاط دیگر همین بعد نخواهد بود و آنچه بعد او بیشتر از عرض بلد بود به دایره اول سموت
نرسد چه غایت بعد اول سموت از معدل در سمت راس است بقدر عرض بلد و چون این بعد
بیشتر از آنست به آن نخواهد رسید و آنکه عرض او کمتر از عرض بلد بود مدار او اول سموت را فوق الارض
بدو نقطه قطع کند یکی شرقی و دیگر غربی چه تقاطع معدل و دایره اول سموت در نقطه مشرق

با شب بیشتر ... باشد و اگر در حین غروب بود آن شب از روز بیشتر زاید نود بود
و این آفاق مدارات یومی را تنصیف نکند زیرا که ثابت شد که دایره که اعظم متوازیه را
تنصیف کند و هر دو قطب او نداشته باشد ... بلکه مدار هر نقطه
که بعد او از معدل النهار ... از عرض بلد نبود خواه که مساوی عرض بلد بود یا بیشتر
آن مدار را قطع نکند که اگر قطع کند لازم می آید که بعد کمتر از عرض بلد باشد
چه بعد قطب از افق مساوی عرض بلد است و بعد افق از معدل ...
نهایت بعد آنکه در تحت افق است کمتر از آن باشد پس اگر در جهت قطب ظاهر بود آن
مدار ابدی الظهور بود و اگر در جهت قطب خفی ابدی الخفا مگر آنکه آن نقطه که راسم مدار است
مرکز کوکبی بود و بحرکت کوکب مدار تغییر یابد پس بعد از آنکه مدت ظهور یا خفا باشد ...
شود و در مدارات ابدی الظهور همچنین در مدارات ابدی الخفا یک مدار اعظم جمیع بود
و او مماس افق شود ابدی الظهور و ابدی الخفا از تحت و آن مداری بود که بعد او برابر
بود ظاهر هر یک مساوی خفی دیگر باشد و هر دو مدار که در یک جهت بود قسم ظاهر
نزدیکتر بمعدل النهار بزرگتر از قسم ظاهر دوری بود اگر در جهت قطب خفی باشد
بر عکس اگر در جهت قطب ظاهر باشد و باین سبب در هر افقی از آفاق مایله که مدار هر
دو منقلب را قطع کند درازترین روزها روزی بود که آفتاب بر ... منقلب باشد
که از جانب قطب ظاهر بود چه دورترین مدارات آفتاب از معدل النهار ... مدار
... دو منقلب باشد ...
... و چون ... از معدل دورتر است قسم ظاهر او بیشتر است
اگر از جانب قطب ظاهر است پس آن روز درازترین روزها باشد و در اینجا مسئله ایست
امتحانی چه گویند آیا تواند بود که در موضعی که آفتاب را ارتفاع و آنچه ظاهر بود نود
درجه برسد ... باشد روز کوتاه تر باشد از موضعی که قدر ارتفاع ... و آنچه کمتر از
نود باشد و در جواب بجواز قایل باید شد و ... این آنست که جای که آفتاب بسمت
راس رسد غایت ارتفاع نود درجه باشد و در غیر آن مواضع هرگز نرسد پس در افقی
مایل که آفتاب به سمت راس نرسد ... منقلب ... بسمت راس ... ایام آنست که
مدارات دیگر ظهور یا خفاء ایشان ابدیست مخالف او خواهند بود پس اعظم هم باشد و دیگر مدارات بدو قسم کنند

ومغربست وتقاطع او بایدکه فوق تقاطع بود پس فوق الارض باشد پس کوکب در آن
دو نقطه باود سمتی

باب چهارم

در خواص یک از اقسام پنجگانه
آفاق مایله اما در قسم اول که عرض آن از میل کلی کمتر است مداری که بعد او از جانب قطب
النهار در جانب قطب ظاهر بقدر عرض بلد است که کمتر از میل کلی است پس در میان معدل
و نقطه انقلاب که غایت میل منطقة البروج است واقع شود پس در دو نقطه تقاطع کند با
منطقة البروج از دو جانب نقطه که بعد آن دو نقطه مساوی عرض بلد باشد ولهذا
چون آفتاب به یکی از آن دو نقطه رسد بسمت الراس مرور نماید پس اکه مدار آن دو نقطه به
سمت الراس میکند پس در نصف النهار آن روز چون آفتاب بر سمت الراس بود ابحال
را هیچ سایه نباشد ومراد ظل مستوی است والا معکوس خواهد بود و دو قطب فلک
البروج بر افق باشند زیرا که نقطه از منطقة البروج بر راس رسد پس منطقة البروج
مرور بسمت الراس که افق است کرده باشد و این مسئله آنست که افق بر زمرور بقطب افق
میکند بنا بر آنکه در اکثر ثبوت یافته و در او قات دیگر که هیچ یکی از آن دو نقطه مرور بسمت
الراس نمی نماید سایه گاه از جانب جنوب باشد و گاه از جانب شمال و چون آفتاب
در اجزاء متقابله از فلک البروج بود سایه جنوبی و شمالی برابر نبود بلکه در مواضع
جنوبی شمالی سایه های جنوبی کوتاه تر بود از سایه های شمالی و مادام که آفتاب در آن
قوس بود از فلک البروج که میان آن دو نقطه بود از جانب قطب ظاهر آفتاب از سمت الراس
در جانب قطب [illegible] و سایه در نصف النهار در جانب قطب ظاهر افتد و فلک البروج
را طلوع و غروب بود چه اگر منطقة البروج دائما بر سمت الراس بودی قطب نیز دائما
بر افق می بود لیکن چون غیر منطقة البروج بر سمت الراس نمی گذرد و نقطه سمت
پس در غیر وقت مرور آن دو نقطه قطب بر افق نبود و مادام که قوس اول بر نصف
النهار رسد که میان آن دو نقطه است از جانب قطب ظاهر فلک البروج که در جانب
قطب ظاهر بود تحت الارض بود و قطب دیگر فلک البروج فوق الارض و مادام که قوس
دوم بر نصف النهار رسد بر عکس یعنی قطب فلک البروج که در جانب قطب ظاهر بود فوق
الارض باشد و قطب دیگر تحت الارض و ارتفاع آفتاب در ان نقطه متغایر بود یکی در
جهت قطب ظاهر و آن ارتفاع بیشتر بود و آن در حالتی است که آفتاب در منقلب ظاهر بود

قطبه

بود و آن از تود درجه کمتر است بمقدار بعد مدار منقلب قطب ظاهر از سمت الراس بود
کری در جهت قطب خفی و آن کمتر بود و آن در حالتی است که آفتاب در منقلب بود که از جانب
قطب خفی است و آن ارتفاع اقلست بمقدار مجموع میل کلی و عرض بلد اما در قسم دوم که
عرض و مساوی تمام میل کلی است مدار منقلبی که در جهت قطب ظاهر بود بر سمت الراس
کند و [illegible] این مدار مساوی عرض بلد است یعنی بعد سمت الراس از معدل و مدار [illegible]
سمت [illegible] بنا بر مساوات مدار منقلبین و ارتفاع آفتاب را یک غایت بیش نبود در جانب
نقصان چه آفتاب بجز از یک سمت راس واقع نشود بخلاف قسم اول که از دو جانب واقع شود
در هر جانب غایت نقصان منصوب بود و در جانب زیاده بود در سمت و آن کا هست که بر سمت
راس مرور نماید و این مواضع در این حکم با قسم اول موافق است پس از خواص قسم نباشد
و چون مصنف در صدد ذکر خواص هر قسم است ذکر این مناسب نیست مگر آنکه گویند که
این به تبعیت ارتفاع جانب نقصان مذکور شد لیکن مخفی نیست که این حکم نیز مخصوص این
قسم نیست بلکه در اقسام که بعد از این می آید جاری است و سایه اشخاص در نصف
النهار همیشه در جانب قطب ظاهر بود الا آن روز که آفتاب در منقلب ظاهر بود که در آن
روز هیچ شخص را سایه نباشد بنا بر مرور آفتاب به سمت الراس و یک قطب فلک البروج
که در جانب قطب ظاهر معدل بود ابدی الظهور بود و در هر دوره یک بار مماس افق شود
و غروب نکند و قطب دیگر ابدی الخفا و در هر دوره یک بار مماس افق شود و طلوع نکند
بیان این آنست که در حینی که منقلب به سمت الراس کند در [illegible] منطقة البروج بسمت
الراس کند لاجرم منطقة البروج به سمت الراس که قطب افق است مار باشد پس
باید که دو قطب او مماس افق باشند تا افق نیز بر ایشان مار بوده باشد و چون از منقلب
از سمت الراس عزایله نماید دو قطب منطقة البروج یکی شروع در ارتفاع نماید و دیگری
در انحطاط [illegible] شود آن ارتفاع و انحطاط [illegible]
هر چند [illegible] انتقاص یابد چون منقلب ظاهر به سمت الراس رسد
قطبین یکی از جانب تحت و دیگری از جانب فوق مماس شوند اما در قسم سوم که عرض
از میل کلی بیشتر است و از تمام کمتر آفتاب را دو ارتفاع یکی اعلی و آن وقتی که در منقلب
ظاهر بود که بعد مجموع تمام عرض بلد و میل کلی باشد مثلا در موضعی که سی

درجه داشته باشد ارتفاع آفتاب هشتاد وسه درجه ونیمه باشد واین تمام عرض
بلد است و میل کلی چه در جانب تمام عرض بلد شصت است و در جانب میل کلی بیست که
ونیم واین مجموع مقدار مذکور است یعنی تمام عرض بلد و میل کلی و دکر اسفل وان کاهست
که در منقلب خفی بود که بمقدار فضل تمام عرض بلد بر میل کلی باشد چه تمام عرض بلد ارتفاع
معدل است و مدار منقلب خفی بقدر میل کلی در تحت معدل پس ارتفاع معدل بمقدار
ارتفاع منقلب فضل داشته باشد بر میل کلی و قطب ظاهر فلک البروج را دو ارتفاع
بود یکی در قسم اول که منطقة البروج مرور بر سمت الراس میشود قطب بکار ارتفاع
داشت وجود به نهایت ارتفاع ... مماس افق میشد و در این آفاق مماس افق
نمیشود بلکه نهایت انتقاص ارتفاع ارتفاع نیست که از آن کمتر نمی باشد چنانکه غایة
ازدیاد ارتفاع است که زیاده نمی باشد پس او را دو ارتفاع بود یکی اعلا بوقت رسیدن
منقلب قطب خفی بر نصف النهار و دکر اسفل بوقت رسیدن منقلب دکر بنصف
النهار اما در قسم چهارم که عرض مساوی تمام میل کلیست که شصت و شش درجه
ونیم باشد منقلب ظاهر اعظم مدارات ابدی الظهور بود و مدار منقلب خفی
اعظم مدارات ابدی الخفا زیرا که منقلب ظاهر را در این عرض غروب نیست بلکه مماس
افق میشود و بعد از آن مرتفع میشود و منقلب خفی را طلوع نیست و این بنا بر آنست
که بعد منقلب ظاهر از قطب در این عرض مساوی ارتفاع قطب است از افق و بعد خفی
مساوی انحطاط قطب است از افق پس چون قطبین بغایة ارتفاع وانحطاط رسند
ایشان مماس افق شوند و هیچ نقاط دکر این حال ندارد پس مدار منقلبین اعظم
مدارات ابدیة الظهور والخفا بود و در دوره یک بار منقلبین با افق رسند و در این حال
قطب بروج ظاهر بسمت الراس رسد و قطب بروج خفی بسمت رجل چه قطب بروج بحرکة فلک اعظم کرد قطب معدل حرکت
میکند بر مداری که بعد او از قطب مساوی میل کلی است و نصف النهار این مدار را قطع
میکند بر نقطه یکی اعلی و یکی اسفل و چون عرض مساوی تمام میل کلی است پس
عرض که قوس است از نصف النهار میانه سمت الراس و قطب معدل مساوی میل کلی
باشد پس چون قطب بروج بتقاطع اعلی رسد بر سمت الراس باشد و قطب دکر بر سمت
رجل و آن قوس از نصف النهار که میانه ایشان است و قطب معدل غایة عرض باشد

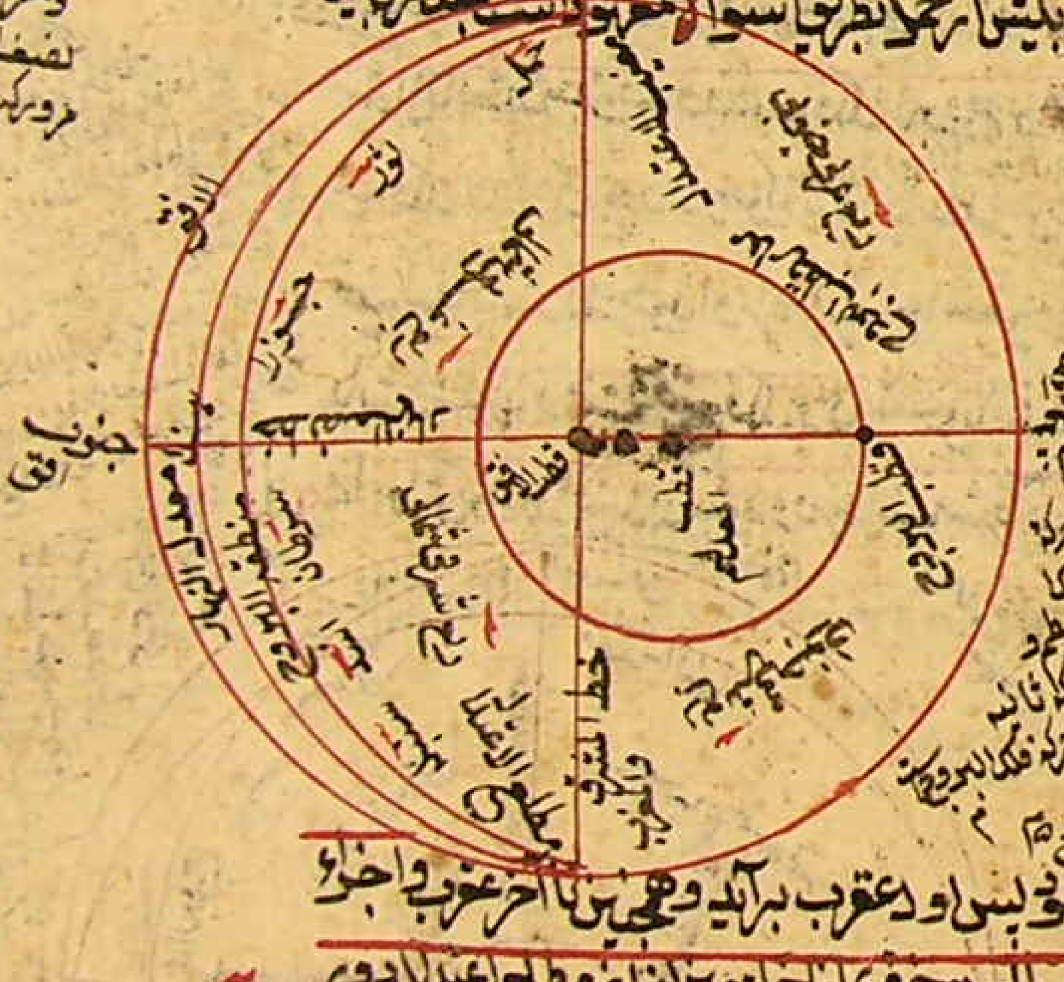
باشد ودرین حال که قطبین فلک البروج بر سمت الراس و سمت رجل باشند که
قطبین افق اند پس منطقة البروج بر افق منطبق شود زیرا که انطباق قطبین مستلزم
انطباق منطقتین است چنانکه در اکر مبین شده پس قطب ظاهر شمالی بود واول حمل بر
نقطه مشرق بود واول جدی بر نقطه جنوب واول میزان بر نقطه مغرب واول سرطان
بر نقطه شمال و بعد از آن چون قطب بروج بحرکة کلی از سمت الراس متوجه مغرب شود دایرة
بروج وافق که بر هم منطبق بودند تقاطع کنند یک نیمه ... منطقة البروج یکبار از
افق بر خیزد واین آن نیمه بود که بر نصف شرقی افق منطبق بود در آفاق شمالی و یک نیمه
دکر که منطبق بود بر نصف غربی یکبار از افق فرو شود وان نیمه که تحت الارض ...
بتدریج طلوع میکند تمام آن نصف با یک دوره معدل النهار برابر طلوع کند وان نیمه که فوق
الارض بود بتدریج غروب میکند تمام آن نصف با یک دوره معدل النهار غروب کند پس اکر
قطب ظاهر شمالی بود آن نصف که از اول جدی تا اول سرطان طلوع کند دیگر نصف در
یک دوره معدل طلوع کند و اگر قطب ظاهر جنوبی بود بعکس این باشد یعنی آن نصف که
اول سرطان تا اول جدی ... بود دفعة بر آید و نصف دیگر بتدریج در مدة
یک دوره طلوع کند مثلا چون قطب بروج بحرکة کلی بر مدار خود حرکة کند جزوی که
یلی اول سرطان است بر آید بعد از آن جزوی که یلی آن جزو است و همچنین تا برجهای
شرقی شمالیست تمام بر آید و در مقابل اجزاء این بروج اجزاء بروج غربی جنوبی بتدریج
فرو رود پس چون سرطان واسد و سنبله که مجموع بروج شرقی شمالیست بر آید
اول میزان بنقطه مشرق رسد واول حمل بنقطه مغرب و قطب بروج بتقاطع
اسفل بود در تحت قطب معدل پس در نصف دوره فلک سه برج طلوع کرده باشد
وسه برج مقابل آن فرو رفته و چون قطب بروج نصف دیگر از مدار خود قطع کند
اجزاء میزان و عقرب و قوس بتدریج بر آید و حمل و ثور و جوزا فرو رود و
قطب بسمت الراس رسد واول حمل بنقطه مشرق واول سرطان بنقطه شمال و
اول میزان بنقطه مغرب واول جدی بنقطه جنوب پس دایرة بروج باز بر افق
انطباق یابد پس در مدة یک دوره قطب که یک دوره معدل بود آن نصف طلوع کند و نصف
دکر غروب و در بعض آفاق ... افزاید تا یک دوره معدل تمام ... شود و آن ...

بود و آن گاهی بود که آفتاب در منقلب ظاهر باشد چه مدار ابدی الظهور است پس
چون آفتاب در وی در آید در مدة قطع آن روز باشد پس اطول ایام سنه درین موضع
بیست و چهار ساعة بود لیکن بنظر دقیق حکم توان کرد که ممکن است که مدة شبانروزی
روز نبود چه تواند بود که آفتاب بجزوی که پیش از انقلاب شود پس غروب نکند پس
هیچ ظاهر باشد تا انقلاب بر حرکة خاصه قطع کند و منتهی جزوی کند که شود مثلا یک
درجه از جوزا چون سایر باشد و آفتاب بر مدار اول النهار منتهی قطع آن شود در مدة
دوره قطع آن خواهد کرد و بعد از قطع آن در انقلاب در می آید و در مدة یک دوره آن جزو را
قطع میکند پس در مدة دو دوره بنا برین تمام دو جزو تقریبا قطع میکند و تمام
این مدة روز است پس شب بدید می آید تا یک دوره همه شب شود و آن روز نبود و این
گاهی است که آفتاب در منقلب دیگر در آید و بنا بر آنکه مذکور شد تواند بود که مدة دو دوره
تمام شب بود و این شب درازترین شبها بود درین افق و پوشیده نیست که آنچه مذ
کور شد که درازترین روز نهار درین افق برابر یک دوره و دو دوره میتواند بود بر تقدیر آنست
که مراد از روز از طلوع جرم آفتاب بود تا غروب او گیرند اگر مراد ظهور ضوء باشد
و خفاء آن مقدار هر یک روز و شب اضعاف آنچه مذکور شد خواهد بود و غایة ارتفاع
آفتاب بقدر ضعف میل کلی باشد چه ارتفاع او مساوی مجموع میل کلی است و تمام
عرض بلد زیرا که تمام عرض بلد ارتفاع معدلست و بقدر میل کلی فوق معدل و فوق می
یابد چون تمام عرض بلد برابر میل کلی است پس ارتفاع ضعف میل کلی باشد و در جانب
شمال این آفاق عمارت منتهی میشود و اما قسم پنجم که عرض آن از تمام میل کلی بیشتر است و
از نود کمتر بقدر زیادتی عرض بر تمام میل کلی زیادتی دارد بر تمام عرض که ما بین سمت
راس است و قطب معدل پس سمت راس داخل شود در مدار قطب بروج در آفاق
شمالی که عرض قطب [illegible] سمت راس مایل شود بجنوب بقدر زیادتی عرض بر تمام میل کلی و
اعظم مدارات ابدیة الظهور منطقة البروج را قطع کند بدو نقطه که میل آن دو نقطه
از معدل در جهت قطب ظاهر برابر تمام عرض بلد بود و توضیح این آنست که درین قسم که عرض [illegible] وی
تمام میل کلی بود مدار منقلب ظاهر اعظم مدارات ابدی الظهور بود و او در دوره یک بار مماس
افق میشد از جانب افق و فرو نمیرفت اما درین افق منقلب ظاهر مماس افق نمیشود بلکه

بلکه دائم فوق افق است پس از طرفین او دو نقطه است که میل ایشان مساوی تمام عرض ایشان
مماس افق شوند و چون بعد ایشان از منقلب ظاهر برابر است و مدار ایشان بر هم منطبق
پس مدار ایشان مقاطع منطقة البروج باشد بر همان دو نقطه و اجزائی که میان آن
آن دو نقطه و منقلب ظاهر بود مطلقا فرو نمیرود و مدار آن اجزا ابدی الظهور بود و اعظم
مدارات ابدی الخفا نیز منطقة البروج را بر دو نقطه متساوی المیل در جهت قطب خفی قطع
کند و منطقة البروج باین چهار نقطه بچهار قوس منقسم شود یکی ابدی الظهور و در
منتصف آن منقلب قطب ظاهر بود و مدة بودن آفتاب درین قوس نهار اطول بود و
دیگر ابدی الخفا و در منتصفش منقلب دیگر بود و مدة بودن آفتاب درین قوس لیل
اطول باشد و دو طرف قوس که دو نقطه مذکوره است مماس افق شود از جانب تحت
و غروب نکند و دو طرف قوس دوم که هم دو نقطه است مماس آن دو نقطه اول مماس
افق شود و طلوع نکند اما آن دو قوس باقی آنکه در منتصفش و احمل بود معکوس طلوع کند
یعنی آخر قوس پیشتر از اولش طلوع کند بر خلاف معهود مثلا حوت پیشتر از ثور طلوع
شود و ثور پیشتر از حمل و حمل پیشتر از حوت و برین قیاس و مستوی غروب کند اگر قطب ظاهر
شمالی بود و مستوی طلوع کند و معکوس غروب کند یعنی آخر قوس پیشتر از اولش غروب
کند مثلا حوت پیشتر از ثور غروب کند و ثور پیشتر از حمل و حمل پیشتر از حوت و برین قیاس
اگر قطب ظاهر جنوبی بود و آن قوس که اوسط میزان در منتصفش بود بعکس مذکور طلوع
و غروب کند یعنی اگر قطب ظاهر شمالی بود غروب او معکوس بود و طلوع مستوی مثلا قوس
پیشتر از عقرب غروب کند و عقرب پیشتر از میزان و میزان پیشتر از سنبله و برین قیاس
و اگر قطب ظاهر جنوبی بود طلوع معکوس شود و غروب مستوی و درین آفاق منقلب
ظاهر را دو ارتفاع بود یکی اعلی و آن بقدر مجموع تمام عرض بلد و میل کلی باشد در جهت قطب
خفی از سمت راس در آفاق شمالی چه ارتفاع بقدر تمام عرض بلد است و منقلب ظاهر بقدر
میل کلی فوق معدلست پس ارتفاع او بقدر مجموع ارتفاع میل کلی بود و دیگر
اسفل و آن در آفاق شمالی بقدر فضل عرض بلد بر تمام میل کلی باشد در جهت قطب ظاهر
چه اگر عرض بلد مساوی تمام میل کلی بود منقلب ظاهر این جا به مماس افق میشد
و فرو نمیرفت پس آن مقدار که عرض بلد فضل دارد بر تمام میل کلی منقلب ظاهر از

افق در این جانب مرتفع بود و قطب فلک البروج را نیز دو ارتفاع بود یکی اعلی و آن بقدر
مجموع تمام عرض و تمام میل کلی باشد و تمام عرض بلد ارتفاع معدل است از افق و بعد قطب
بروج از معدل بقدر تمام میل کلی است زیرا که چون میل کلی برین بعد منضم شود [illegible]
قوس از قطب باشد تا منطقه البروج پس ارتفاع معدل که تمام عرض بلد است و بعد
قطب بروج از معدل که تمام میل کلی است چون بهم منضم شود مجموع ارتفاع قطب بروج
بود و دیگری اسفل و آن بقدر فضل عرض بلد بر میل کلی باشد [illegible]
[illegible] چه بعد عرض بلد قطب معدل مرتفع است و ارتفاع قطب بروج بقدر میل کلی
از ارتفاع قطب معدل کمتر است پس ارتفاع او بقدر فضل ارتفاع قطب معدل بود بر میل کلی
که فضل عرض بلد است بر میل کلی و قطب ظاهر فلک البروج با منقلب ظاهر از دو طرف
راس بر نصف النهار بود و ارتفاع متبادل باشند یعنی چون قطب ظاهر بر ارتفاع اعلی بود
منقلب ظاهر بر ارتفاع اسفل باشد و چون قطب بر ارتفاع اسفل باشد منقلب ظاهر
بر ارتفاع اعلی و همچنین قطب خفی با منقلب خفی از دو طرف سمت رجل بر نصف النهار بود و
[illegible] انحطاط متبادل باشند و ما بجهة آسانی تصویر طلوع و غروب معکوس افقی فرض کنیم
که عرض شصت و هفتاد درجه شمالی باشد و هر چند مدعی کلی است لکن مدعیات کلیه با مثله
جزئیه مبین میشود و در این عرض دو برج ابدی الظهور باشند و آن جوزا و سرطان بود چه
میل آخر سرطان و اول جوزا مساوی تمام عرض بلد است و مذکور شد که در این عرض آن
دو نقطه که میل ایشان برابر تمام عرض بلد بود غروب نمیکنند پس آن تماس افق آن نقطه و
محاط آن دو نقطه تو فوق افق باشد و مدة بودن آفتاب در این دو برج نهار اطول بود چه ما
دام که آفتاب [illegible] بحرکه خاصه این قوس را
قطع نکند فرو نخواهد رفت پس آن نهار بود و باشد و دو برج ابدی الخفا و آن قوس و جدی
بود که در مقابل جوزا و سرطان واقع اند و مدة بودن آفتاب مادام که در این دو برج
بود طلوع نداشته باشد و تا بحرکة خاصه قطع این دو برج نکند طالع نشود و هشت
برج باقی را طلوع و غروب بود چهار برج که منتصف آن اول حمل بود و آن دلو و حوت و حمل و ثور است معکوس طلوع کنند
و مستوی غروب کنند و چهار برج که منتصف آن اول میزان باشد و آن سنبله
و اسد و میزان و عقرب است بر عکس یعنی مستوی طلوع کنند و معکوس غروب کنند پس

پس در موقع [illegible] که اول سرطان برابر ارتفاع اعلی باشد در جانب جنوب از سمت راس و آن ارتفاع چهل
و سه درجه و نیم بود که تمام عرض بلد است و میل کلی بنا بر آنکه ارتفاع معدل در این عرض بیست
درجه است و اول سرطان بقدر میل کلی فوق معدل است در جانب جنوب و اول میزان بر مطلع
اعتدال باشد و اول حمل بر مغیب و نصف ظاهر فلک البروج که از اول حمل است تا اول میزان
در جانب جنوب فوق الافق ما بین مغیب و مطلع اعتدال باشد و نصف دیگر از وی که
از میزان است تا حمل در تحت افق پوشیده باشد در جانب شمال و قطب فلک البروج بر
ارتفاع اسفل بود چه مذکور شد که چون منقلب بر ارتفاع اعلی است قطب بر ارتفاع اسفل
خواهد بود و آن چهل و شش درجه و نیم باشد و این مقدار فضل عرض بلد است بر میل کلی
که گذشت و در این وقت هیئة فلک بر این شکل باشد و چون سنبله در این وضع فوق
افق است و طالع شده و میزان تحت افق و متوجه طلوع پس سنبله پیش از میزان طلوع
کرده باشد بطریق استوا که معهود است و چون حمل فوق افق است و ما بین الغروب و حوت
تحت افق پس حوت غروب کرده باشد پیش از حمل بطریق استوا [illegible]

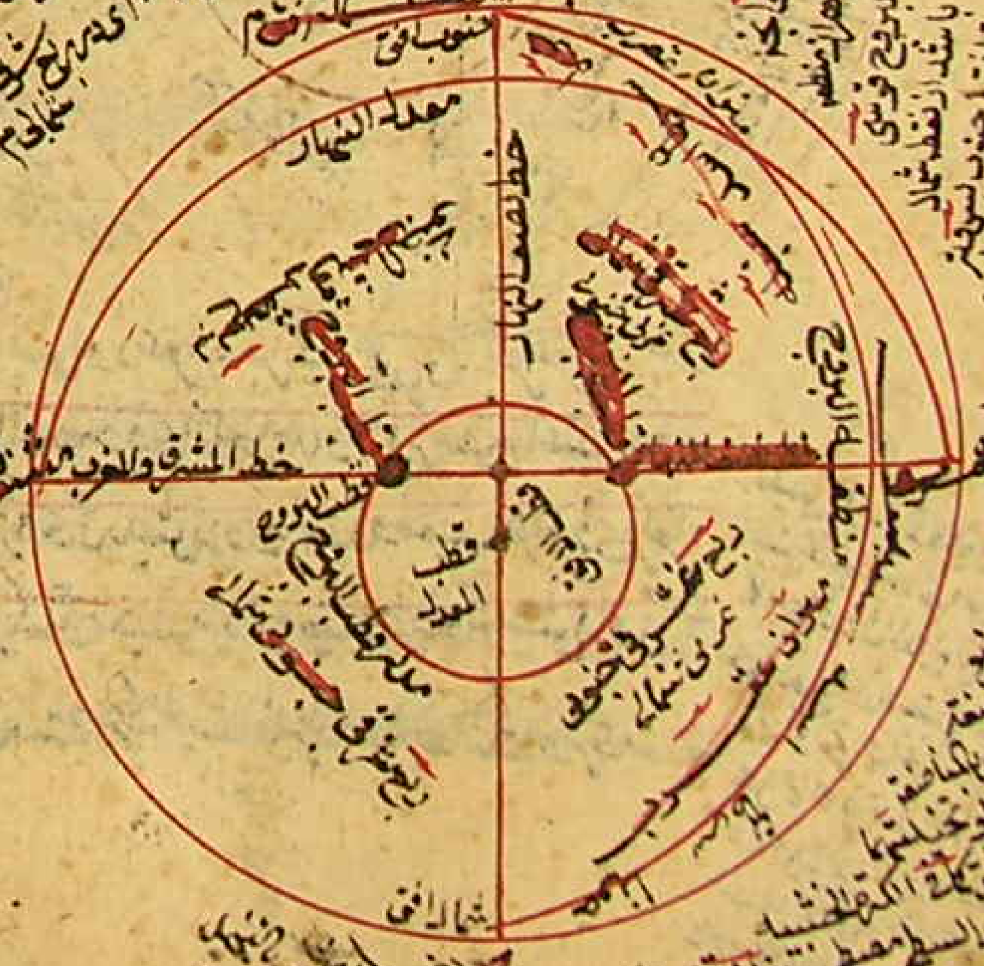


خواهد شد که همین بروج آنچه طلوع
مستوی کرده اند غروب معکوس خواهند
کرد و آنچه غروب آن مستوی است طلوع
معکوس خواهد کرد و چون بحرکة اولی حرکة
کنند اجزاء میزان و عقرب مستوی طلوع
کنند زیرا که اول میزان بر افق مشرقی است
پس چون او طلوع کند آن جزوی که بعد
است با وی برآید و همچنین جزو جزو
طلوع نماید تا اجزاء میزان تمام طلوع شود پس او و عقرب برآید و همچنین تا آخر غروب و اجزاء
حمل و ثور مستوی غروب کنند چنانچه مطلع هر جزوی از اجزاء میزان از مطلع اعتدال دور
تر و بجنوب نزدیکتر میشود از مطلع جزوی که پیش از وی باشد و مغیب هر جزوی از اجزاء
حمل از مغیب اعتدال دورتر و به شمال نزدیکتر میشود از مغیب جزوی که پیش از وی باشد
چه اجزاء میزان را میل از معدل مختلف است و حرکت ایشان [illegible] موازی معدل

یعنی آخر بروج بیش از درجه بیست و نهم و درجه بیست و نهم بیش از درجه بیست
و هشتم تا تمام ثور طلوع کند پس ثور بیش از حمل طالع شود و عقرب بیش از میزان غائب
شود و بعد از آن به همین ترتیب اجزاء حمل نیز طلوع کنند و هر جزوی که از اجزاء این دو برج
طلوع کنند مطلع او از نقطه شمال که مطلع اول جوزا بود دورتر بود و به مطلع اعتدال نزدیک
تر شود از مطلع هر جزوی که بیش از وی طلوع کرده باشد و هر جزو از اجزاء ثور و حمل که طلوع
کنند نظیر او از اجزاء عقرب و میزان غروب کند و مغیب هر جزوی که از نقطه جنوب
که مغیب اول قوس است دورتر و به شمال نزدیکتر شود از مغیب جزوی که بیشتر از وی
غروب کرده باشد پس سعه مشرق آخر ثور و برج ثور شود و سعه مغرب آخر عقرب برج
دور باشد تا تمام ثور و حمل از برجی که میان شمال و مشرق باشند بر آید و عقرب و میزان
از برجی که میان مغرب و جنوب باشند فرو روند و چون نوبت طلوع با اول حمل رسد از نقطه
طلوع کند و اول میزان از نقطه مغرب غروب کند و در این وقت نصف ظاهر از فلک البروج که
از اول حمل بود تا اول میزان در جانب شمال بود یعنی از شمال سمت الرأس باشد بر عکس آنچه
رفت چه توالی بروج جنوب متعارف رفته است بشرق و در اینجا عکس آنست و این نصف از
مطلع اعتدال است تا مغیب وی و اول سرطان بر اثر ارتفاع اسفل بود از جانب شمال و ارتفاع سه
درجه و نیم باشد که فضل میل کلی است بر تمام عرض بلد بنا بر آنکه بعد اول سرطان از معدل بقدر میل
کلی است و انحطاط معدل در این وقت بقدر تمام عرض بلد است پس اول سرطان قدر فضل مذ
کور مرتفع باشد و قطب ظاهر فلک البروج بر نصف النهار بود در جانب جنوب سمت الرأس
بر ارتفاع اعلی و ارتفاع او در این هنگام هشتاد و شش درجه و نیم باشد چه مقدار
ارتفاع او مجموع تمام عرض بلد است که آن
بیست درجه است و تمام میل کلی که شصت
و شش درجه و نیم است و هیئة فلک

با این شکل باشد بعد از آنکه بحرکة اولی به
قرار که گذشت که مشعر بود بر آنکه طلوع و
غروب به عکس هند حوت و دلو که جدی
غروب کرده بودند معکوس بر آمدن گیرند

پس اجزاء میزان هر چند از رأس میزان دورتر مطلع او از معدل دورتر باشد پس مطلع
آن جزو از مطلع اعتدال که مطلع رأس میزان است دورتر باشد نزدیکتر و مغیب
به همین قیاس و هم بدین ترتیب که در اجزاء میزان و حمل مذکور شد اجزاء عقرب و ثور را سعه
مشرق از جانب شمال می افزاید بنا بر آنکه مذکور شد تا چون نوبت طلوع با اول قوس رسد
نوبت سعه مشرق به نقطه جنوب رسد زیرا که بعد اول قوس مساوی تمام عرض بلد است
که ارتفاع معدل است از افق بلکه بعد معدل است از نقطه جنوب به غیر نقطه جنوب هیچ نقطه
دیگر از افق بعد این قدر نیست پس نتواند بود که اول قوس چون منصرم با فق شود و خواهد
که بر آید در نقطه غیر نقطه جنوب بود و طلوع نکند زیرا که اگر طلوع کند لازم می آید که
بعد او از معدل بیشتر از تمام عرض بلد بود که بعد افق است از معدل و چون نوبت غروب
با اول جوزا رسد نوبت سعه مغرب به نقطه شمال رسد و اول جوزا مماس نقطه شمال شود
و غروب نکند و وجه این قیاس بر آنکه در اول قوس گفتیم ظاهر است و وضع فلک البروج
چنان باشد که نیمه ظاهر او از اول جوزا تا اول قوس در جانب مغرب بود از نقطه
شمال تا نقطه جنوب و قطب فلک البروج بر دایره اول السموت باشد از جانب مشرق
چه فلک الافلاک ربع دور حرکت کرده باشد پس قطب فلک البروج بحرکة او ربع مدار خود
قطع کرده باشد و چون او را بر ارتفاع اسفل فرض کرده بودیم حالیا بدایره اول السموت رسیده
باشد در این وقت وضع فلک بر این شکل باشد بعد از آن چون حرکت کند اول جوزا که
مماس افق بود از افق بلند شود و در جانب مشرق آید زیرا که اول جوزا چون ابدی الظهور است
او را از غروب حظی نیست پس بعد از
مماس افق البته باید که بلند شود
و اول قوس که مماس نقطه جنوب بود
از افق فرو شود زیرا که او ابدی الخفاست
پس بهره از طلوع ندارد و بعد از مماس
البته باید که فرو رود و در جانب غرب ناپدید
و قوس از ثور که با اول جوزا پیوسته
بود از افق بر آمدن گیرد معکوس



پس آخر حوت و اول بر آید پس اخر منصف است با و تمامی حوت بر آید پس برجه آخر از دلو پس از
بلی او تا تمامی دلو بر آید این ربع که ما بین مطلع اعتدال و نقطه جنوب باشد و سنبله و اسد
که مستوی بر آمده بودند معکوس فرو شدند که این بروج که حوت و دلو طلوع میکردند از
ربع که ما بین مغیب اعتدال و نقطه شمال باشد پس اخر سنبله فرو شود پس جزو بلی آن
تا آخر پس سبعه مغرب ایشان تمام ربع شمالی را فرو گیرد تا چون نوبت طلوع با ول دلو
رسد تماس جنوب شود فر بنماید و چون نوبت غروب با ول اسد رسد تماس شمال شود
و فرو نشود و نصف ظاهر از فلک البروج از اول دلو تا اول اسد در جانب مشرق بود از
نقطه جنوب تا نقطه شمال و قطب ظاهر فلک البروج بر دایره اول سموت باشد در جانب
مغرب پس ارتفاع اعلی شروع در انحطاط کرده باشد بجانب مغرب و در ان وقت فلک
بر این شکل باشد بعد از فلک
بحرکت اولی حرکت کند از نقطه
شمال بر خیزد بتدریج پس اول
اولا بر آید بر اوکه مماس افق بود از
جانب مشرق پس چون حرکت
کند لازم که بر آید در جانب مشرق
بلند شود و اجزا اسد و سنبله
مستوی طلوع کنند از ربع که میان
شمال و مشرق باشد پس سبعه
مشرق ایشان تمام ربع شمالی شرقی را

فرو گیرد با ولی و در مقابل آن دلو از افق فرو شود و در جانب مغرب آید دلو و حوت
مستوی غروب کنند در ربعی که میان جنوب و مغرب باشد پس سبعه مغرب تمام
ربع غربی جنوبی را فرو گیرد تا چون نوبه طلوع باول میزان رسد از نقطه مشرق طلوع
کند و اول حمل از نقطه مغرب غروب کند و اول سرطان در دایره نصف النهار بر ارتفاع
اعلی باشد و قطب ظاهر فلک البروج در ارتفاع اسفل از نصف النهار و نصف ظاهر فلک
البروج در جانب جنوب باشد و وضع او که از اینجا آغاز کردیم باز آید پس دوره تمام

تمام نشده باشند و احوال طلوع و غروب قوسهای منطقة البروج و قطبین او و
منقلبین بر وجه مذکور ایضاح یافته و در بعضی ازین آفاق که عرض قریب بربع
دور باشد محتملات که مدار کوکبی سیار با فق قریب باشد و از ان مدار بحرکه خاصه نقل
کند بمدار دیگر پس غایب شود بعد از ظهور اگر چه در نصف شرقی افق باشد یا ظاهر
شود بعد از خفا اگر چه در نصف غربی افق باشد

باب پنجم

در خواص مواضعی که عرض آن ربع بود و لفظ مواضع بصیغه جمع گفته مناسب نیست
بنا بر انکه گفته که آن در همه روی زمین جز دو نقطه نتواند بود و این کاهست که
عرض بحسب تحقیق اعتبار کنند و اگر بحسب حس فرا گیرند تعدد متصور است چه تا فرسنگ
فرسنگ اختلاف عرض و لوازم آن ظاهر نمیشود و بنا بر این مواضع بصیغه جمع اطلاق میشود
نمود و در برید و موضع قطب معدل النهار بر سمت راس بود که قطب افق است و بنا بر
انطباق قطبین دایره معدل النهار بر افق منطبق شود و دور فلک رحوی باشد و هر
نقطه که بحسب حرکت اولی بر مداری موازی معدل النهار حرکه میکنند نه طلوع کنند و
غروب بلکه بر ارتفاع متساوی گرد سر میگردند و اگر قطب شمالی بر سمت راس بود نصف
شمالی ظاهر بود و نصف جنوبی مخفی و اگر قطب جنوبی بر سمت راس بود بر عکس و مراد آنست
که آنچه تو اضیع دیگر قطب شمالی یا جنوبی بود و الا در این مواضع شمال و جنوب متعین نیست
و طلوع و غروب نبود الا بحرکه ثانیه و هر کوکبی بحرکه خاصه خود از جهت شمال معدل بجهت
جنوب شود یا از جهت جنوب بجهت شمال آید طلوع کند یا غروب یعنی از جائی که در مواضع دیگر
جنوب یا شمال بود متوجه بجانب دیگر شود چنانکه در قطب گفتیم و چون بر معدل النهار
بود بر افق بود و بنا بر انطباق ایشان و آفتاب در یک نیمه سال که در برجهای شمالی
بود در افقی که قطب شمالی بر سمت راس بود فوق الارض باشد و در یک نیمه سال تحت الارض
و در افقی که قطب جنوبی بر سمت راس بود بر عکس پس شبانه روزی یک سال بود یک نیمه روز
و دیگر نیمه شب و این بر تقدیر یست که روز از طلوع آفتاب تا غروب اعتبار کنند و اگر بعضی
ظهور روشنی و زوال ظلمه فرا گیرند تواند که قریب بهشت ماه روز باشد و در تحقیق بعضی
از فضلا در رساله است و بعد از انکه آفتاب در نصفی که اوج در انجاست یعنی
و در نصف دیگر که محل حضیض است سرعتی میان شب و روز تفاوت باشد و این تقریبا هفت

شبانروز بود و در مقالهٔ سیم از مجسطی مذکورست که از زمان حلول آفتاب در اعتدال ربیعی
تا حلول در خریفی صد و هفتاد و هفت روزست و از ثانی تا اول صد و هفتاد و هشت
روز و دو ربع روزی پس بنابرین تفاوت میان شب و روز ایشان به هشت روز و سه ربع
روزی باشد نه هفت روز و بعد از غروب آفتاب به پنجاه روز شفق غایب شود
و پیش از طلوع به پنجاه روز صبح برآید و در آفاق مشرق از مغرب متعین و متمیز نبود
بلکه حرکهٔ افقی مطلقا مشرق و مغرب نباشد بحسب حرکات دگر در همه جهات شاید که
کوکب طلوع و غروب کند و نصف النهار متعین نبود بلکه کوکب در همه جهات بغایت ارتفاع
شاید که برسند غایت ارتفاع آفتاب بقدر میل کلی باشد که بعد منقلبین است از افق
و همچنین غایت انحطاط و هر کوکب که عرض او کمتر از میل کلی بود او را طلوع و غروب حاصل
شود بحرکهٔ ثانیه و مدهٔ ظهور و خفی مختلف بود پس اگر مدار عرض در جهت قطب ظاهر بود
زمان ظهور بیشتر بود و اگر در جهت قطب خفی بود زمان خفی بلکه هر یکی از زمان ظهور و
خفی هم مختلف باشد بحسب قرب و بعد مدار از فلک البروج پس آنچه مدار او در جهت قطب
ظاهر دورتر زمان ظهور او بیشترست از زمان ظهور آنچه مدار او نزدیکتر باشد هم برین جمله
و در جهت دیگر بعکس و هر کوکبی که عرض او مساوی میل کلی باشد یک دوره از حرکهٔ ثانیه
مماس افق شود از فوق یا از تحت و او را طلوع و غروب نبود و آنچه عرض او زیادت است مماس
هم نشود بلکه دائم ظاهر باشد یا خفی

باب ششم در بیان مطالع بروج

مطالع قوسی بود از معدل که با قوسی از منطقة البروج طلوع کند و پوشیده نیست که لازم نیست
که مطالع البته قوسی باشد از معدل بلکه شاید بود که تمام معدل مطالع قوسی باشد از
منطقة البروج چنانکه در موضعی که طلوع و غروب معکوس واقع شود و حال از آن معلوم
شد و این قوس بروج را درجه السوا و طوالع گویند زیرا که آن را برابر گیرند و مطالع را که
بحسب زیادتی و نقصان مختلف است با آن نسبت دهند و چون در طلوع او را اصل دانند و نسبت
مطالع با آن دهند باین اعتبار او را طوالع خوانند و مغارب قوسی بود از معدل که با
قوسی از بروج غروب کند و مناقشه که در تحکم تعریفات سابق ظاهرست و بدانکه چون نقطه
از فلک البروج را بر افق شرقی فرض کنیم لازم است که نقطهٔ از معدل با او بر افق باشد پس
چون آن نقطه از فلک البروج برآید و نقطهٔ دیگر از فلک البروج بجای او رسد قوسی از فلک

البروج در میان آن دو نقطه بود و لازم است که نقطهٔ از معدل با او بر افق باشد پس
چون آن نقطه از فلک البروج برآید نیز مرتفع شده باشد و نقطهٔ دیگر
از معدل بجای او آمده و قوسی از معدل در میان آن دو نقطه واقع باشد پس این قوس
معدل با آن قوس از منطقة البروج طلوع کرده باشد و در خط استوا میان دو دایره
که یکی افق بود منحصر شوند و این حکم کلی نیست زیرا که بر مطالع نصف صادق نیست بلکه
مقصود آنست که چنین میباشد لهذا مقصود در رفع ابهام کرده با آنکه گفتیم یعنی
آنچه میان دو دایرهٔ میل از معدل مطالع بود و آنچه از بروج میان دو دایرهٔ میل افتد
مثلا در خط استوا چون نصفی از دایرهٔ میل را بر افق توهم کنند و جزوی
از معدل و جزوی از فلک البروج را بر افق تصور نمایند پس چون معدل حرکه کند این
دو جزو متحرک شوند و نصف دایرهٔ میل که فرض شده بود از افق بالا آید و جزو مرتفع شود
پس میان افق و میان نصف مفروض دو قوس واقع شود یکی از معدل و دیگری از بروج و طلوع
ایشان با هم باشد پس ظاهر شد که آنچه میان دو دایرهٔ میل است از معدل النهار مطالع ما
بین است از فلک البروج و مطالع خط استوا را مطالع فلک مستقیم و مطالع کرهٔ منتصبه
نیز خوانند و وجه تسمیه ظاهرست چه حرکهٔ فلک در آنجا باستقامت است و انحراف در و نیست
مطالع و طوالع در آفاق مایله منحصر شوند میان افق و عظیمه که با دو قوس از بروج کند و
مماس اعظم دوایر ابدی الظهور شود در همان نقطه که آن مدار مماس افق میشود و تخیل این طایفه
بمثل آن که گذشت چه اگر دایرهٔ عظیمه تصور کنند که منطبق باشد بر افق جزوی از معدل
و جزوی از منطقة البروج را بر افق تصور نمایند بحرکهٔ معدل مرتفع شوند و آن مفروض نیز مرتفع
شود با ایشان پس آنچه میان افق و این دایره بود از معدل مطالع ما بین ایشان ست از بروج
و در خط استوا هر ربعی که متحد بود بنقطه از چهار نقطه دو نقطهٔ اعتدال و دو
انقلاب بر ربعی طلوع کند مثلا چون نقطهٔ اعتدال که یک طرف آن ربعست و قطب دایرهٔ مار
با قطاب ربع است بنسبت آنست که قطب افق است پس قطب معدل و بروج در انجا
هر دو بر افق باشند و توان که در کره ثابت شد پس دایرهٔ مار با قطاب ربع بر افق باید
انطباق یابد پس نقطهٔ انقلاب و نظیر او از معدل بر افق باشد پس ربعی از منطقة البروج
با ربعی از معدل برآمده باشد و با دیگر قوسهای متساوی از معدل طلوع نکند بلکه

خود هم پنج درجه [illegible] و این هم باستوا معلوم شده پس تفاوت میان طالع ربعی تا طلوع
ربعی ده درجه تواند بود و مطالع هر چهار قوسی که ابعاد ایشان از دو نقطه اعتدال
مساوی بود خواه توالی باشد مانند ده درجه اول حمل و ده درجه اول میزان و خواه
بخلاف توالی چون آخر حوت و ده درجه سنبله متساوی بود یعنی چون هر جانب نقطه
اعتدال قوسی فرا گیریم و قوسی که از جانب دیگر گرفته باشیم مطالع آن قوسها برابر
بود و توضیح این حکم آنست که بعد از فرا گرفتن قوسهای متساوی از اطراف اعتدال دو
میل بر اطراف کنند انیم تا مطالع و طوالع در ما بین آن و افق محصور شود پس مثلثها
شود از منطقة البروج و معدل و دایره میل و در هر یک زاویه قایمه باشد که معدل
و دایره میل محیط افق باشند و آنها برابر باشند و همچنین دو زاویه یعنی نقطه اعتدال برابر
باشند چه هر یک معدله میل کلی است پس قوسهای موتر این زوایای متساویه باشند پس
زوایا و اضلاع باقی متساوی باشند چنانکه در اکرها لاوس ثابت شده پس مطالعها
مساوی باشند و از اینجا ظاهر شود که مطالع چهار قوس که طرفی نقطه انقلاب اخذ کنند هم
برابر باشند چه ربع با ربع طلوع میکند و از ربع چون قسمی متساوی فرا گرفته شد بقیه
آن هم باید که متساوی باشد و مطالع هر برج برابر مغارب نظیر آن برج بود زیرا که مغارب
هر قوسی چون مطالع نظیر آن قوس است و مطالع هر برج چون مطالع نظیر آن پس مغارب
هر قوس چون مطالع او باشد و این همه که گفتیم در خط استوا بود اما در آفاق مایله نصف با
نصف طلوع کند و متحد باعتدالین باشند زیرا که اعتدالین دو نقطه اند مشترک میان
منطقتین بتناصف لیکن نوشته نیست که در مکانی که قطب بروج بسمت راس گردد
نماید نصف فلک البروج با جمیع معدل النهار و نصف دیگر دفعة طالع شود و همچنین در
افاق مایله مواضعی که در اینجا قوسی ابدی الظهور یا ابدی الخفا بود حکم دیگر دارد پس این حکم
بنهایت آنست که مخصوص [illegible] باقلیه که در اینها بتمام عرض نداشته باشد بنا بر دو قوسی [illegible]
ربع دیگر و در ربع با ربع طلوع نکند چه منشا طلوع ربع با ربع آنست که معدل فوق
بزاویه قایمه متقاطع باشند و در این افاق قایمه نیست بلکه [illegible] یکطرفش اعتدالی
بود که چون کوکب بتوالی از وی گذرد بجانب قطب ظاهر شود با کمتر از معدل طلوع کند
بمقدار تعدیل النهار کلی تعدیل النهار [illegible] زیرا که چون این ربع طالع شد مثلثی

بلکه هر قوسی که از ربعی باشد یا بیش از نصف اگر یکطرفش احد الاعتدالین باشد مطالعش
کمتر از وی بود اما اگر بیش از نصف بود باید که نسبت ربع بر سیده باشد چه حکم آن معلوم
[illegible] پس بایکی برج که سی جزو است از منطقة البروج سی جزو از معدل بر نباید برا
که چون یک برج بر آید مثلثی حادث شود از معدل و منطقة البروج و افق و آن زاویه که از
معدل و افق حاصل شود قایمه باشد و بلکه حاده چه در اکر ثابت شده که هر مثلثی که یک زاویه
او قایمه [illegible] و محیط باو کمتر از ربع بود بلکه کمتر از قایمه باشد پس آن برج چون وتر
قایمه است بزرگتر بود از مطلع او که وتر حاده است و این هم در اکر ثبوت یافته و همچنین است کمتر
از یک برج و بیشتر مادام که بر ربع نرسیده باشد لیکن حدوث این مثلث فوق الارض باشد
اگر برج یلی اعتدال باشد بتوالی چون حمل و الا تحت الارض چون حوت و جائیکه بیش از نصف
بود و یکطرفش اعتدال بود ظاهر است چه در نصف برابرند و مطالع آنچه از نصف افزون و کمتر
پس مطالع مجموع کمتر باشد و اگر یکطرفش احد الانقلابین بود بتوالی چون سرطان بخلاف
توالی چون جوزا مطالعش بیشتر از وی باشد زیرا که ظاهر شد که مطالع ربع برابر است و هر
کمتر از ربع مطالع آنچه یلی الاعتدال است کمتر است پس در باقی آن باید بیشتر بود تا در
مجموع ربع جبر نقصان یلی اعتدال شود و ربع مساوی ربع گردد و هر قوسی که بیشتر از ربع و
کمتر از نصف بود بیشتر از سه ربع بود بعکس این باشد یعنی مطالع انکه طرفش احد الاعتدالین
بود بیشتر باشد و مطالع آنکه یکطرفش احد الانقلابین باشد کمتر بود زیرا که در ربع و
برج که یکطرف آن احد انقلابین بود برابر مطالعست پس بیشتر از ربع و کمتر از نصف
و بیشتر از سه ربع چون نقص زیادتی توسط نیست کمتر از ربع پس یکطرف او اعتدال باشد
یکطرف آن انقلاب است بیشتر پس مطالع این مجموع بیشتر بود و اگر یکطرف آن قوس انقلاب
باشد طرف دیگر نزدیک اعتدال خواهد بود و مطالع او کمتر است پس مطالع مجموع کمتر بود
و منطقة البروج بچهار ربع منقسم شود که نقطهای چهارگانه یعنی دو نقطه اعتدال و
دو انقلاب بر اواسط این چهار ربع باشد هر نقطه بر وسط ربعی و مبدا ربعی و وسط ربعی
بود که متحد باعتدال و انقلاب باشد و ربعی که احد الاعتدالین بر منتصفش باشد زاید
باشد بر مطالع خود بر پنج درجه باستوا معلوم شده که طلوع این ربع بهشتاد و پنج درجه
از معدل ده درجه است و طلوع ربعی که احد الانقلابین بر منتصفش بود کم باشد از مطالع خود

حاصل شود از این ربع و مطالع و مابین ایشان از افق و این ربع و تر منحنی باشد و زاویه
که از معدل و افق حاصل شده باشد منفرجه است بنا بر میل معدل بجانب قطب خفی و تر
قایمه از وتر جاده اعظم است پس مطالع این ربع از ربعی کمتر بود و چون منقلب در حینی
تمامی طلوع این ربع بر افق باشد و مطالع او کمتر از ربع است در بعضی افق و در افق استوا ربعست
پس قدر نقصان مطالع این ربع مساوی تعدیل النهار منقلب بود و در بعضی که یک طرف قوس
اعتدال ذکر بود با بیشتر از ربع طلوع کند هم بقدر تعدیل النهار مذکور چه حال این
قوس ضد حال مذکور است چه قوس فلک البروج در این حال وتر جاده است و مطالع و
وتر منفرجه پس مطالع نصفی که بر منتصف او اعتدال ربیعی بود کمتر از نصف دور بود بار
امثال تعدیل النهار کلی چه مطالع آن دو ربع از نصف بضعف تعدیل النهار کمتر بود هر
ربعی بقدر تعدیل النهار پس مطالع این نصف نصف بود یا دو ضعف تعدیل النهار
پس قدر زیادتی چهار قدر تعدیل النهار بود و از اینجا گفتیم حال دو نصف متحد با نقلابین
معلوم شد چه آن نصفی که بر منتصف او اعتدال بود متحد با نقلابین است و معلوم شد
که مطالع یکی بقدر چهار تعدیل النهار از مطالع دیگری زیادت است اما حکم دو نصف متحده
با عتدالین یکی بود اما در نیمه برولا و در دو نیمه خلاف ولا یعنی برج حمل و ثور برابر بود
با مطالع دو برج حوت و دلو و بر این قیاس هر دو قوس که بعد ایشان از نقطه اعتدال برابر
بود چه مذکور شد که نصفی متحد با عتدالین است طلوع او با نصف معدل است و قوسی که
بلی اعتدال بود از جانب قطب ظاهر اعظم از مطالع خود است و آنکه بلی اعتدال بود از جانب
قطب خفی اصغر پس مطالع حمل و ثور و جوزا در بلاد اقلیم رابع از مطالع سرطان و اسد و سنبله
اعظم بود چه باقی از نصف فلک البروج را طلوع با بقی از معدل است و مطالع میزان
و عقرب و قوس اعظم است پس مطالع جدی و دلو و حوت اصغر باشد پس هر دو
قوس که بعد ایشان از دو جانب اعتدال برابر بود کمتر بود از دو قوسی که آن اعتدالیست
که کوکب از دو جانب قطب ظاهر و گو بیشتر اگر در اعتدال ذکر باشد اما آنکه زیاده و نقصان
یکی از آن دو قوس همچو زیاده و نقصان مطالع دیگر است تا لازم آید که مطالع حمل چون مطالع
حوت بود و مطالع میزان چون مطالع سنبله آنرا برهانیست مشهور و در مقاله دوم
مجسطی مذکور و مطالع هر برجی با مغاربش برابر نبود در بعضی آفاق چنانچه در خط استوا بو

بود لیکن با مغارب نظیرش برابر بود در هر افقی چه ما یلی وجه استوایی چه این منصف
هر یکی از معدل و منطقه است پس آنچه طالع شود از ایشان در جانب شرق لابد است
که فرو رود بعد از آن از جانب غرب و الا منصف نباشند و مطالع هر برجی در افق شمالی
برابر بود با مغارب آن برج در افق جنوبی که عرضش برابر آن افق شمالی مثلا مطالع حمل
در افق شمالی همچون مطالع میزان بود در افق جنوبی که در عرض نظیر او بود و همچنین است
عکس این یعنی مطالع هر برجی در جنوب برابر مطالع نظیر او ست در افق شمالی
که با او در عرض برابر بود و ابتدای مطالع از اعتدال ربیعی گیرند و مطالع استوایی از
ابتدا از انقلاب شتوی گیرند برای نکته که در عمل ظاهر شود

باب هفتم

در بیان درجه ممر و درجه طلوع و درجه غروب درجه ممر کوکب درجه باشد از فلک
البروج که با کوکب بهم بنصف النهار رسیده باشد بشرط آنکه در عرض تسعین درجه
متعین نیست بنا بر عدم تعین نصف النهار بلکه چون تعین نصف النهار بود و این سخن
صادق است چنانچه گذشت درجه ممر نیز شاید متعدد باشد یعنی درجه ممر بدایره میل
چنانچه طول بدایره عرض است وجود کوکب با حد المنقلبین باشد یعنی موضع او و جنب
طول یکی از منقلبین با عدم العرض بود درجه کوکب یعنی موضع او و جنب طول یعنی ما درجه
باشد به تقدیری که عدم العرض ظاهر است اما اگر عرض داشته باشد با احد المنقلبین
بود بنا بر آنکه در حین وصول انقلاب بنصف النهار قطب بروج بر نصف النهار
باشد و اعتدالین بر افق پس دایره نصف النهار که دایره میل است دایره عرض آن کوکب
شود پس موضع طول که از دایره عرض متعین شود و درجه ممر که از دایره میل تعین یابد
یکی باشد و اگر عدیم العرض نبود و بر انقلاب نبود هر یکی از درجه کوکب و درجه ممر نقطه
دیگر باشد از فلک البروج و قوس ما بین بینهما را اختلاف ممر گویند و این اختلاف
در قرب نقطه اعتدال بیشتر بود و در حوالی انقلاب کمتر و قوسی که واقع میان
دو دایره از معدل که با این دو درجه میگذرند تعدیل ممر خوانند و اگر درجه طول کوکب
بر نقطه انقلاب نیست یکی نصفی بود از فلک البروج که از منقلب ظاهر است یا منقلب
خفی بیش از کوکب بنصف النهار رسد اگر عرض کوکب در جانب قطب ظاهر باشد
چه در حین رسیدن این نصف بنصف النهار دیگر قطب فلک البروج شرقی بود از نصف النهار

~~جنوبی درجه این نصف بنصف النهار آید یک ربع از فلک البروج شرقی بود از نصف النهار~~
و دیگری غربی چه قطب را مدار است منصف بنصف النهار و نصفی از آن شرقی نصف النهار
شده و نصفی دیگر غربی و قطب ظاهر درین حالت بر نصف شرقی بود از مدار خود و قطب دیگر
در نصف غربی پس دایره عرض که مرور بقطب شرقی از بروج کند مایل بجنوب باشد چه
مرور بقطب دیگر غربی خواهد کرد پس منتهی میشود بکوکب اولا بعد از آن بدرجه او
پس بعد کوکب از نصف النهار بیشتر از بعد درجه او بود پس درجه بیشتر از کوکب
بنصف النهار رسد و بعد از کوکب بنصف النهار رسد اگر عرض کوکب در جانب قطب
خفی باشد چه برین تقدیر دایره عرض اولا بدرجه کوکب میرسد بعد از آن بکوکب
پس کوکب بنصف النهار نزدیکتر از درجه خود باشد و اگر درجه کوکب در نصف دیگر بود
بعکس این باشد یعنی کوکب بنصف النهار رسد اگر عرض کوکب در جانب قطب ظاهر
باشد و بیشتر از کوکب رسد اگر عرض در جانب دیگر باشد چه در حینی که کوکب
درین نصف باشد قطب شمالی غربی بود از نصف النهار و قطب دیگر شرقی پس دایره
عرض که بر قطب شمالی کذرد مایل بشرق باشد پس اولا بکوکب رسد بعد از آن بدرجه
او پس کوکب اقرب بود بنصف النهار از درجه و اگر کوکب جنوبی العرض بود دایره عرض اولا
بدرجه رسد بعد از آن بکوکب پس کوکب دورتر از درجه و درجه طلوع درجه را گویند
از فلک البروج که با کوکب بهم طلوع کند و درجه غروب درجه را گویند که با کوکب بهم غروب
کند و تواند بود که کوکب را درجه طلوع و غروب نبود چه در عرضی که مثل تمام میل منطقة البروج
بر افق انطباق می یابد چون نصف دفعه بر می آید و فرو میرود کوکبی که در حین طلوع یا
غروب نصف با فق رسد آن با او طالع یا غارب شود و حکم درجه طلوع و غروب در
خط استوا بعینه حکم درجه ممر باشد لعدم تفاوت پس چون عدیم العرض بود یا بر حد
المنقلبین باشد درجه کوکب درجه طلوع بود و همچنین سایر احکام ذکرنا بنا بر آنکه افق استوی
از دو قطب میل است همچنانکه نصف النهار بلکه هر افقی از آفاق استوائی نصف النهار
ضعیست مخصوص پس آنچه در نصف النهار متصور است در آن متصور باشد اما در غیر
خط استوا در افقی که عرضش زیاده از میل کلی باشد کوکب بیشتر از درجه طلوع کند و بعد از
درجه غروب کند اگر عرض کوکب در جانب قطب ظاهر باشد چه دایره عرض و العرض

مرور بکوکب نماید بعد از آن بمنطقة البروج پس برسد پس کوکب با فق اقرب بود و بعکس اگر
عرض کوکب در جانب قطب خفی بود یعنی بعد از درجه طلوع کند و بیشتر از درجه غروب
کند چه دایره عرض اگر از قطب خفی آید اول بکوکب رسد بعد از آن که از وی کذرد با فق متقارب
شده بمنطقة البروج رسد پس با فق اقرب بود و در افقی که عرضش مساوی میل کلی باشد
حکم طلوع و غروب همچنین است بعینه جز آنکه کوکب اگر در اعتدال ربیعی باشد چون ... کند در
جانب قطب خفی شود با درجه اش بهم طلوع کند و اگر در اعتدال دیگر باشد با درجه اش بهم
غروب کند و توان ... چه درین عرض هنگامی که نقطه اعتدال مذکور بر افق بود منقلب
ظاهر بر سمت الرأس بود و قطب فلک البروج مماس افق شده باشد پس دایره عرض بر افق انطباق
یافته باشد و بنا برین طلوع کوکب و درجه اش باهم باشد و چون کوکب در اعتدال دیگر بود غروب
او با درجه اش باشد چه در همان حینی که اعتدال اول طلوع کند اعتدال دیگر غروب خواهد کرد
پس همان وضعی که مذکور شد خواهد بود پس دایره عرض بر افق انطباق خواهد داشت و در آفاقی
آفاق مائله که عرض کمتر از میل کلی خواهد بود منطقة البروج بدو نقطه که بعد هر یکی از ...
که چون کوکب در آن نقطه در جانب قطب خفی شود چون بعد نقطه بود که از سمت الرأس که
از منقلب ظاهر و از هر جانب منقلب ظاهر چنین نقطه خواهد بود چنانچه مذکور شد و
قطعه مختلف منقسم شود یکی صغری که بر منتصفش اعتدال مذکور بود و دیگر عظمی که بر منتصفش
اعتدال دیگر بود پس اگر درجه کوکب احدی النقطتین باشد کوکب با درجه اش باهم طلوع
کند چه در وقتی که نقطه آنچه جانب منقلب است بسمت الرأس مرور نماید قطب فلک البروج بر افق
بود و البته یکی از دو نقطه بر افق باشد چه بعد هر یک از این دو نقطه که از جانب اعتدال است
از آن نقطه ربع دور است پس کاهی که آن نقطه بسمت الرأس بود آن بر افق بود و بنا بر آن دایره عرض
بر افق انطباق یابد پس کوکب و درجه اش طلوع و اعتدال که معین ساخت یابد که چون کوکب
از و کذرد در جانب قطب خفی شود زیرا که هنگام مرور نقطه مذکوره بسمت الرأس این نقطه
که از جانب اعتدال است طالع میشود و نظیر آن غارب مثلا در موضعی که اول جوزا
بسمت الرأس کذرد که بعد او از منقلب ظاهر سی درجه است در حینی که او بسمت
الرأس کذرد باید که نقطه که سی درجه بعد از اعتدال خریفی داشته باشد بر افق بود زیرا که وقتی که
سرطان بر نصف النهار است این اعتدال بر افق است پس کاهی که سر جوزا در سمت

راس بنصف النهار رسید سرطان سی درجه از نصف النهار دور باشد پس باید
که این سی درجه از افق بعد داشته باشد [illegible]
[illegible]
نقطه بعد او سی درجه بود از بن اعتدال بر افق باشد و اگر یکی از درجات
قطعه صغری باشد بعد از درجه اش طلوع کند اگر عرض کوکب به جانب قطب
ظاهر باشد مثلا چون سر جوزا به سمت الراس رسد قطب بر افق غرب بود پس چون
سنبله مرتفع شود قطب فرو رود پس کوکبی که در اثناء سنبله بود از درجه بر آید
زیرا که دایره عرض او بکوکب بسنبله تحت افق وجود ازو کذرد با افق مقاطب شود
تا به درجه او رسد پس درجه اقرب باشد با افق اگر عرض کوکب در جانب قطب ظاهر
بود و بیش از درجه طلوع کند اگر عرض در جانب قطب خفی باشد زیرا که آن جزو از دایره
عرض که بکوکب رسیده با افق نزدیکتر از درجه او و اگر درجه کوکب از درجات قطعه
عظمی بود حکم بعکس این بود یعنی کوکب پیش از درجه اش طلوع کند اگر عرض در جانب قطب
ظاهر بود و بعد از درجه اش طلوع کند اگر عرض در جانب قطب خفی بود مثلا در موضع
مذکور قطعه صغری سنبله و میزان [و] غروب باشد پس چون نوبت طلوع با وکد قوس رسد
قطب فلک البروج بغایت انحطاط رسیده باشد و چون او د قوس بر آمدن گیرد متوجه
افق شرق شود پس دایره عرض چون بکوکب رسد از جانب قطب ظاهر با افق نزدیکتر و چون
ازو کذرد بعد از افق پیدا کند تا به درجه او رسد اگر کوکب را عرض از جانب قطب خفی
باشد بعکس این بود و منطقه البروج بدو نقطه دیگر نظیر آن دو نقطه با کند
و آن دو نقطه بود از جانب اعتدالی که چون کوکب ازو کذرد به جانب قطب ظاهر آید
قطعه مختلفه منقسم شود قطعه صغری نظیر قطعه صغری مذکور و قطعه عظمی مذکور
بود پس اگر درجه کوکبی از ین دو نقطه باشد کوکب با درجه اش با هم غروب کنند زیرا
که آن نقطه چون با افق رسد قطب بر افق بود پس دایره عرض بر افق انطباق یابد و اگر یکی
از درجات قطعه صغری باشد کوکب پیش از درجه اش غروب کند اگر عرض در جانب
قطب ظاهر باشد و بعد از درجه اش غروب کند اگر عرض در جانب قطب خفی باشد مثلا در
وقتی که اول سنبله بر افق شرقی بود نظیر او حوت بر افق غرب بود و قطب هم بر افق

افق غرب متوجه غروب بود و کوکبی را که او در حوت درجه او بود با درجه فرو رود و
اگر در اثناء حوت بود او در حوت و قطب بهم غروب کند پس دایره عرض از تحت افق
بسوی کوکب رود و ازو کذرد و با افق دور میشود تا بدرجه او رسد اگر از جانب قطب
ظاهر باشد پس کوکب بیشتر فرو رود [illegible] جانب قطب خفی بود و باید
دانست که هر کوکب که بقطب متصل باشد طلوع و غروب او با درجه او باشد
چه دایره عرض او وقت طلوع و غروب بر افق منطبق بود و آنکه بقطب ظاهر بود
طلوع او بیش از درجه بود و غروب بعد و آنکه بقطب خفی بود بعکس و باید دانست
که هر کوکب که درجه طلوع در نصفی بود [illegible] شمس و نظیر جزو اوست آن کوکب
بروز طلوع کند چه آفتاب پیش ازو طلوع کرده باشد تا وقت طلوع او همچنان بر فوق
افق بود که باشد زیرا که حین غروب آفتاب هنگام طلوع نظیر جزو اوست پس اگر کوکب
بعد از آن طالع شود در آن نصف نباشد بلکه در نصف دیگر خواهد بود و اگر در نصف
دیگر بود آن کوکب بشب طلوع کند و درجه غروب کوکب اگر در نصف اول باشد بشب
غروب کند زیرا که طلوع آفتاب چون بروز مقدم بود پس بیشتر غروب کرده خواهد
بود و اگر بنصف دیگر بود بروز غروب کند

باب هشتم در بیان صبح و شفق

صبح روشنائی که از جانب شرق پیش از طلوع آفتاب پیدا شود و شفق روشنائی است
که بعد از غروب آفتاب در غرب باقی ماند و این روشنائی در کره بخار پیدا شود چه
کره بخار همچنان مظلم است و افلاک و هوای صافی بنا بر شفافیت که دارند قابل استنارت
نیستند چه نور در ایشان [illegible] نفوذ میکند پس روشنی در سطح محدب ظاهر است
چه اجزاء ارضی که در و واقعند قبول ضوء مینمایند و صبح و شفق بشکل متشابه اند
و بوضع متقابل چه در اول ظهور صبح روشنائی بغایت ضعیف است و آنرا صبح کاذب
میگویند چه اگر کاذب نبودی و راست بودی روشنی اش بایستی که آنچه بر نزدیک افق است روشنتر
بودی و حال آنکه افق همچنان مظلم است و آنرا ذنب سرحان خوانند چه نور بر اعلی اوست بدنه
اسفل همچنان مظلم است و بعد از آن روشنائی بر افق پهن میشود و آنرا صبح
صادق میگویند کما قال علیه الصلوة والسلام ولا یغرنکم الفجر المستطیل فکلوا واشربوا
حتی یطلع الفجر المستطیر و مستطیر یعنی عرضی منبسط و کوکب را صادق از آن میگویند که بطریق

اول واقع نیست که افق مظلم باشد و بعضی میگویند که کاذب و صادق از آن جهت اطلاق
میکنند که از عقب او ظلمة است بنا بر فنای آن ضوء بخلاف ثانی و این فاسد است چه حق
آنست که ضیاء اول منتفی نمیشود بلکه از جهت غلبه ضوء مختفی میگردد چنانچه ضوء چراغ
در جنب آفتاب و بعد از آن میگراید تا بوقتی که آفتاب طلوع کند و شفق بعکس این نیست
چه بعد از غروب آفتاب در افق غرب سرخی ظاهر میشود و بعد از آن بیاض عریض و بعد از آن بیاض
باریک طولانی تا آنگاه که بکلی منتفی شود و ضیاء شرقی و غربی در لون مختلف باشند
بنا بر اختلاف لون بخار در شرق و غرب چه در مشرق مایل ببیاض و بیاض جوهر بنا
بر رطوبتی که مکتسب شده از شب و در مغرب مایل بصفرة است بنا بر غلبه حرقت دخانی
که از روز مکتسب شده و کثیف هر چند که ضیاء و بیاض آن بیشتر ضوء آن زیاده خواهد بود
و شعاع که از آن منعکس شود اقوی باشد و لهذا ابیض از بیشتر از احمر و اصفر بینند
و احمر و اصفر بیشتر از لکن اگر چه در بعد و مقدار برابر باشند و بتجربه و امتحان معلوم
شده است به استعمالات آلات رصدیه که انحطاط کوکب یا آن که در ابتدای صبح و
انتهای شفق انحطاط آفتاب هژده درجه میباشد پس در افقی که عرضش چهل و هشت
درجه و نیم باشد وقتی که در منقلب ظاهر باشد آخر شفق با اول صبح متصل شود چه غایت
انحطاط آفتاب در این عرض در این وقت از هژده درجه یک درجه کم تمام عرض این بلد چهل
و یک درجه و نیم باشد که مقدار انحطاط معدل است از افق در جهت قطب ظاهر و این مقدار قوسی
است از نصف النهار میانه معدل و نقطه شمال و بعد منقلب ظاهر در جانب شمال
بیست و سه جزو و نیم است پس بعد میان او و سرطان چون بر نصف النهار بود در تحت
ارض از نقطه شمالی هژده درجه پس آخر شفق متصل بود با اول صبح در شب آن منقلب
و در غیر آن شب آفتاب چون بنصف النهار رسد انحطاط او از هژده زیاده بود پس زمانی
در میان آخر شفق و اول صبح در آید در افقی که عرضش زیاده از مذکور بود شفق نیم شب
تا سپیده صبح پیدا شود چه تمام عرض این بلاد کمتر از چهل و یک درجه و نیم است پس بعد
بعد منقلب ظاهر از نقطه شمال کمتر از هژده بود پس در حالتی که آفتاب در منقلب ظاهر
بود طلوع صبح بیشتر از تمام غروب شفق بود و لازم است که دو نقطه از طرفین منقلب ظاهر
بود که انحطاط ایشان از افق هژده درجه بود پس مادام که آفتاب در ما بین ایشان

ایشان باشد صبح و شفق متداخل باشد و چون در بین دو نقطه باشد آخر شفق
با اول صبح متصل شود و بغایت آنکه در وضع سابق میشد در وقت حلول منقلبین و ظاهر
است که هر چند که عرض زیاده بود قوس ما بین النقطتین بیشتر بود پس عدد شبها که میان
اتصال صبح و شفق و وقوع میابد بیشتر باشد و در افق رحوی چون افق بر معدل
منطبق است گاهی که آفتاب بحرکت خاصه از اعتدال ربیعی بجانب قطب خفی شود بجای
کمتر از او از افق انحطاط یابد و بحرکت کل در قرب افق متحرک باشد و بحرکت خاصه از مدار
بمداری دیگر منتقل شود و ضوء او ظاهر باشد در کره افق تا زمانی که بمداری رسد که بعد
او از معدل هژده درجه باشد پس شفق فرو رود و ظلمت قوی شود تا آن زمان که آفتاب
از منقلب خفی بگذرد و ثانیا بآن مدار واصل شود پس ابتدای صبح بود و ضوء در حوالی افق دایر
گردد و آن مدار با استوا مدار بیست و هفت قد خود یافته اند و مدار نظیر ایشان که
بیست و نهم اسد است و بعد هر یک از ایشان درجه در هر یک از این دو مدار از اعتدالی
که ملایم آن باشد پنجاه درجه است پس آفتاب در پنجاه روز از روزهای محوره نو تا بافق
آن کند پس اگر مبداء روز از طلوع صبح گیریم در این افق روز در اینجا نوتیا هشت ماه شود
بده روز کم

باب نهم

در بیان تاریخ و سال و ماه و اجزاء از شبان روز و ساعات
چون همه اجرام سماوی ظاهرتر آفتاب و ماه است و حصول دور هر یکی در روزهای متعدد
است پس سال گردش او بر دور آفتاب نهادند و مدت یک دور آفتاب یعنی از هنگام مفارقت
رقه او از نقطه چون اول حمل مثلا تا بوقت معاودت بهمان وضع یک سال اعتبار کردند و
گردش او بر دور ماه نهادند و چون ظاهر از حال قرنفس دوره نیست بلکه با عتبار تشکلات
نور است که او را عارض میشود بحسب اوضاعی که با آفتاب دارد بنا ماه بر آن نهادند یعنی از
هنگام مفارقت او از نقطه و وضعی معین با آفتاب چون اجتماع یا هلال تا بوقت معاودت
او بهمان وضع یک ماه اعتبار کرده اند یهود و نصارا اعتبار اجتماع کرده اند و اهل اسلام از
هلال تا هلال معتبر داشته اند و این اولی است بنا بر آنکه هلال واضح ترین اوضاع قمر است
نسبت با آفتاب فرد بر این وضع حکم بوجود بعد از عدم دارد و چون دوازده دور ماه نزدیک است
بیک دور آفتاب بعضی دوازده دور ماه یک سال گرفته اند چنانچه در بیان تاریخ هجری میگویند و آن
سال قمری گویند و آن دیگر سال شمسی و چون دوازده ماه نزدیک است بیک سیر آفتاب در یک برج

ماه

یک ماه اعتبار کرده اند و آنرا شمسی گویند و آن دیگر ماه قمری پس هر یک از سال و ماه
شمسی و قمری باشد سال شمسی مرکب از ماههای شمسی بود و سال قمری مرکب از
ماههای قمری و شبانه روز دو نوع است یکی حقیقی و آن نزد منجمان از مفارقت آفتاب است
از دایره نصف النهار تا معاودت بآن لیکن نزد منجمان ولایات ما و مورخین همه از نیم روز
است تا نیم روز و نزد منجمان ختا و ایغور از نیم شب است تا نیم شب و منشاء اختلاف
منجمان آنست که اختلاف مطالع و مغارب بحسب آفاق بسیار است و ضبط آن نسبت بهمه
شهور دشوار لیکن بحسب دایره نصف النهار بسیار نیست چه نصف النهار هر بلد قائم
تمام خط استوا است بلکه افق موضعیست از مواضع که بر خط استوا است پس اجزاء از
معدل با اجزاء منطقة البروج بر آید در خط استوا با همان اجزاء مرور بدایره نصف
النهار می نماید پس در دایره نصف النهار نسبت بجمیع بلاد اختلاف برای اختلاف در
خط استوا نیست و بنابرین ضبط آن بسهولت میسر است و مصنف اشاره باین کرده که
و بهر دو اصطلاح معدل شبانه روز بحسب اختلاف ما فی تحقیق نشود چه آن معدل یک دوره
معدلست با مطالع استوائی قوسی که آفتاب بسیر خاصه خود قطع کرده است از نیم روز
تا نیم روز یا از نیم شب تا نیم شب چه مرکز شمس هر گاه که در نقطه از فلک البروج بود
در نصف النهار بود لاجرم نقطه از معدل که نظیر آن نقطه بود بر نصف النهار خواهد بود
چون آن نقطه از فلک البروج و نظیر او از معدل باز عود کنند بنصف النهار دوره معدل تمام
شده باشد و لیکن شبانه روز تمام نشده باشد چه آفتاب هنوز بنصف النهار نرسیده
باشد چه بحرکت خاصه غربی در مدت این دوره قوسی از فلک البروج را قطع کرده و این قوس را
از مطالع خواهد بود پس چون معدل بقدر مطالع او حرکت کند آفتاب بنصف النهار رساند
و چون آفتاب در مدت مذکوره قوسهای مختلف قطع میکند بنابر اوج و حضیض پس مطالع آنها
مختلف بود پس بنابرین معدل شبانه روز مختلف بود و شبانه روز از شبانه روز دیگر دراز تر بود
یا کوتاه تر پس مقدار آن مضبوط نبود و چون در ضبط حرکات محتاج شدند بانکه در جدولها
شبانه روز را بیک قدر و چون که اختلاف در مقدار آن نبود شبانه روز را دو قسم ساختند
حقیقی و آن همین است که مصطلح منجمان است و وسطی و بیان آن خواهد آمد و این در معظم
معموره است الا در عرض تسعین شبانه روز یک سال تمام است و عود آفتاب بمعدل بیک دوره

دوره نخواهد بود بلکه بعد از دورات بسیار است و همچنین در هر افقی که قوس ابدی الظهور
است این حکم جاری نیست و نزد عرب و اهل شرع از اول شب تا اول شب دیگر است و نزد بعضی دیگر
از اول روز است تا اول روز دیگر و بر این دو اصطلاح معدل شبانه روز در هر افقی چیزی دیگر میشود
بنابر کثرت اختلاف مطالع و مغارب و بحسب آفاق چنانچه مذکور شد و چون شبانه روز حقیقی
اطلاق کنند مراد مصطلح منجمان باشد چه در اینجا سیر [illegible] حقیقی آفتاب که بقیاس با
مرکز عالم است اعتبار کرده اند و دوم شبانه روز وسطی و آن معدل دوره فلک اعظم است با سیر
وسط شمس که آن پنجاه و نه دقیقه و هشت ثانیه و بیست ثالثه است و چون سیر وسط
و قوسی از معدل که مساوی وسط باشد مختلف نمیباشد مقدار این ایام برابر میشود
و این ایام را وسطی گویند بنابر آنکه باعتبار سیر وسط آفتاب است در شبانه روز و چون مطا
لع قوسی که آفتاب بسیر خاصه خود قطع کند مختلف است از دو جهت یکی آنکه سیر آفتاب گاه
سریع میباشد و آن گاهیست که در نصفی بود از فلک البروج که حضیض او در آن نصف
باشد و گاه بطی و آن وقتی است که در نصف دیگر بود که اوج در آنجا است چنانچه بیشتر معلوم شد
پس قوسی که آفتاب بسیر خاصه خود قطع کند گاه زیاده از وسط میباشد و گاه کمتر
و دوم آنکه بر تقدیری که حرکت آفتاب بسرعت و بطو مختلف نشدی و دایم قوسهای متساوی
قطع کردی مطالع آن قوسها چنانچه بیشتر معلوم شده است متساوی نمی بود پس بای
دو سبب مقدار شبانه روز حقیقی و شبانه روز وسطی مختلف میشود بلکه چون مذکور شد
که مقدار شبانه روز حقیقی فی حد ذاته مختلف است و شبانه روز وسطی اختلاف ندارد
لازم است که مقدار ایشان مختلف باشد چنانچه گاه شبانه روز حقیقی زیاده از شبانه
روز وسطی میشود و گاهی بعکس و این تفاوت را که میان شبانه روز حقیقی و وسطی است
تعدیل الایام گویند چه بزیادتی و نقصان آن شبانه روز حقیقی و وسطی برابر میشوند
لیکن چون دو روز بهم میشود ایام وسطی و حقیقی برابر گردد و این اعتبار ساقط کردند چه
نقصان یا زیادتی تجربه یافته باشد و آن اختلاف در یک روز و دو روز محسوس نشود
بنابر قلت تفاوت و اما چون مدت بسیار شود محسوس شود و در تحقیق این لازم است
که معرفت هر یک از این دو تفاوت حاصل کنند اما تفاوتی که بحسب سیر شمس است در مدتی
که آفتاب از اوج ببعد اوسط آید که در آن وسط بر تقویم افزایند بقدر غایت اختلاف

که آن دو درجه است و پنج دقیقه نزد متاخران پس ایام حقیقی از وسطی باین قدر کمتر
باشد چه حرکة تقویمی درین مدة بهمین مقدار درین مدة کمتر از حرکة وسطی است و در مدتی
که از بعد اوسط دیگر باوج رود مثل این است پس ایام حقیقی از وسطی بهمین قدر هم کمتر
باشد پس زیادتی وسط بر تقویم در قطعه بعیده بقدر ضعف غایة اختلاف بود و ایام
حقیقی در مدتی که آفتاب در آن قطعه بود کمتر از وسطی باشد بقدر همین ضعف و در قطعه
قریبه زیادتی تقویم بر وسط نیز مثل این ضعف بود و ایام حقیقی زائد بود پس ایام حقیقی
که در مدة بودن آفتاب در قطعه قریبه بود زائد بر وسطی مثل همان ضعف پس زیادتی بین
القطعتین چهار برابر غایة اختلاف بود و آن هشت درجه است تقریبا نزد متاخران و بعضا
این فضل ایام وسطی در قطعه بعیده زائده بر وسطی بود در قریبه و در اینجا توهم میشود
که از پیش گذشته که تعدیل را بر تقویم می افزایند تا وسط حاصل شود مادام که آفتاب
در نصف هابط باشد و کم کنند مادام که در نصف صاعد بود و در اینجا مذکور شد
که وسط زائد است بر تقویم در مدتی که آفتاب از بعد اوسط باوج میرود بمقدار غایة
تعدیل و این دال است بر آنکه وسط زائد بر تقویم بود در حین صعود و نیز سابقا گذشت
که تقویم زائد است بر وسط در قطعه قریبه و ازین کلام فهم شد که تقویم زائد بر وسط
میباشد در زمان هبوط از بعد اوسط بحضیض پس منافات این احکام و احکام گذشته
منافات باشد و بعضی دفع توهم باین کنند که آنچه سابقا گذشته نقصان قوس تقویم
از قوس وسط و مذکور در اینجا نقصان حرکة است از حرکة پس منافاة نباشد و ضعف
این ظاهر است چه قوس مقدار حرکة است و حق آنست که گویند در مدة هبوط شمس از اوج
و رسیدن به بعد اوسط تقویم کمتر است از وسط بقدر غایة اختلاف پس آنچه باقیست
از تقویم ازین بعد اوسط تا حضیض زائد بر باقی وسط باشد بهمین مقدار و مادام که
تقویم بتمامی حاصل نشود جبر نقصان مذکور سابق نمیشود بنابر آن در زمان هبوط همیشه
تعدیل بر تقویم باید افزود تا وصول آفتاب بحضیض جبران نقصان شده باشد و وسط
و تقویم برابر باشند و چون از حضیض ببعد اوسط دیگر رسد تقویم زائد بر وسط بود بقدر
غایة اختلاف پس وسطی که باقی مانده زائد بر تقویم بود بهمین مقدار نیز و مادام که تمام آنچه
باقی مانده حاصل نشود جبر نقصان حصول نیابد بنابرین همیشه تعدیل را از تقویم کم کنند

کنند در زمان صعود اما تفاوتی که بسبب مطالع است اگر مبداء روز هنگام وصول آفتاب باُفق
گیرند مختلف خواهد بود بحسب اختلاف آفاق پس اگر افق شرقی باشد اختلاف بحسب تفاوت آن
که میان اجزاء منطقة البروج است و مطالع آن در این موضع و در افق غربی بحسب تفاوتی
که میان اجزاء منطقه است و مطالع نظیر آن که مساوی مغارب ایشان است در این موضع
لیکن اگر مبداء وصول شمس بنصف النهار گیرند تفاوتی که بحسب مطالع است در همه آفاق بیک طریق
خواهد بود چنانکه سابقا باین اشاره کردیم لهذا اهل عمل آنرا به مبداء اعتبار کردند چه اگر
مجموع تفاوت تمام ایام را استخراج کرده در جدولها برند در همه مواضع کافی است و نیز تعدیل
اول در هر یک استخراج تفاوت باعتبار مطالع و مغارب آن بلد باید کرد و روز نزد منجمان
فارس و روم از طلوع مرکز آفتاب است تا غروب او و نزد اهل شرع از طلوع صبح صادق است
تا غروب تمام جرم شمس یعنی مجاوزة او از افق غربی بحیثیتی که ظلمه در جانب شرق ظاهر شود
و حمرة زائل یا بدو چون روز معلوم شد بهر اصطلاح شب نیز معلوم شود بآن اصطلاح
چه ابتداء روز انتهاء شب است و انتهاء شب ابتداء روز پس زمان لیل نزد منجمان
از غروب مرکز آفتاب بود تا طلوع او و در شرع از غروب جرم و تا طلوع صبح صادق و بنابر
آنکه در ضبط حرکات احتیاج بتقسیم شبانروز هست هر یک از شبانروز وسطی و حقیقی را به بیست
و چهار قسم کنند متساوی و آنرا ساعات معتدله و مستویه نیز گویند بنا بر برابری ایشان
و اینکه مقدار هر یک آن قدر است که فلک الافلاک پانزده درجه قطع کند زیرا که چون مجموع دور
سیصد و شصت است به بیست و چهار قسم کنند خارج قسمت پانزده خواهد بود و درین
قسمت ملتفت نشوند بانکه مقدار شبانروز زائد بر دوره فلک بیشتر است
پس تعیین مقدار باین طریق تقریبی است چه تحقیق آنست که هر
ساعت ربع سدس شبانروزی است و آنرا بدوره فلک و اقسام وسطی را
ساعات وسطی و اقسام حقیقی را ساعات حقیقی گویند و هر یک از شب و روز را بدوازده قسم
کرده اند متساوی و آنرا ساعات معوجه و زمانیه گویند معوجه بنا بر تفاوت اجزاء ساعات
روز و شب بزیاده و نقصان و زمانیه بنا بر آنکه هر یک نصف سدس زمان روز یا شب اند
هر یکی از شب و روز بعدد ساعت برابرند لیکن در اجزاء آن برابر نیستند بلکه چون روز
درازتر بود ساعات او بزرگتر و اطول از ساعات شب خواهد بود و اگر شب دراز

بر بود بعکس مگر زمانی که شب و روز برابر باشند که آن زمان بساعات بحسب اجزاء باهم
برابر زند پس بنا بر این ساعات زمانی را عدد معلوم است اما اجزاء مجهول بود در استعلام
آن قوس النهار یا قوس اللیل را بدوازده بخش یا یکدیگر و خارج قسمت اجزاء ساعات زمانی
بود خواه کسر باشد یا نباشد و آن اجزا خارج قسمت را زمان گویند بنا بر آنکه اجزاء معدل
و هر یک اجزاء معدل را زمان گویند چه زمان معدل حرکت اوست و بدانکه ساعات مستویه
و معوجه شب و روز در خط استوا برابر باشند از روی عدد و مقدار هر دو ساعت معوجه
که یکی از شب بود و دیگری از روز مساوی دو ساعت مستوی خواهد بود چه زمان معدل
که یکی زاید است و دیگری ناقص است و منجمان هر ساعت را به شصت بخش کرده و هر بخشی
را دقیقه خوانند و هر دقیقه را قسمت کرده بنظر تحقیق که در درجات فلک تند گویند
و اول سالی که در آن سال حادثه عظیم واقع شده باشد چون ظهور ملتی یا دولتی یا طوفانی
یا زلزله یا امثال اینها از مبدا سازند تا ضبط اوقات حوادث دیگر خواند بآن نسبت
کنند و آنرا تاریخ خوانند و آن بحسب اصطلاح هر قومی چیزی دیگر باشد و آنچه مشهور است
تاریخ هجرت است و تاریخ فرس و تاریخ روم و تاریخ ملکی و هذا در تقویمات غالباً
با آوردن ایام و شهور همین تواریخ اکتفا میکنند اما تاریخ هجری اول آن اول محرم آن سال
بوده است که پیغمبر ما محمد مصطفی صلی الله علیه و آله و سلم از مکه بمدینه هجرت کرده است
و سبب وضع این تاریخ گویند آن بود که عشکی پیش امیر المومنین عمر بن الخطاب رضی الله عنه
آورده اند موجل بشعبان ایشان تعجب نمودند که آیا مراد شعبان آینده است یا آنچه گذشته
پس جهت رفع التباس مشغول بوضع تاریخ شدند و گویند که ابو موسی اشعری کتابی به ایشان
فرستاد که از جانب شما بما نامه آمد موجل به شعبان و معلوم نیست که شعبان گذشته است
یا آینده پس ایشان اعیان اصحاب را جمع کردند و با ایشان مشاوره کردند بهر رفع
التباس پس هرمزان که ملک اهواز بود و او را اسیر کرده بپیش ایشان برده بودند و بدست
ایشان اسلام یافته بود در مجلس حاضر بود که عجم را حسابی است که آنرا ماه روز
میگویند و آنرا نسبت میکنند با ایامی که غالب شدند بر ایشان از اکاسره و بیان کیفیت
استعمال آن کرده پس لفظ ماه و روز را تعریب کردند و مورخ شده و تاریخ را مصدر آن
آن قرار گرفته الکلام بعد از آن صحابه گفتند که تاریخی جهت ضبط اوقات می باید پس بعضی از

یعنی از ضرب بیست و نه در دوازده سیصد و چهل و هشت روز حاصل
باشد و از نیم در دوازده شش باشد سیصد و پنجاه و چهار
و کسر مذکور یک دقیقه و پنج اسداس دقیقه است از ضرب یک
دقیقه در دوازده دوازده دقیقه حاصل باشد که خمس روز است
و از ضرب پنج سدس در دوازده شصت سدس حاصل باشد که ده

یهود که حاضر بودند گفتند که ما را حسابیست که مستند باسکندر رومی است
و صحابه آنرا مرضی نداشتند و اتفاق کردند که هجرت رسول الله صلی الله علیه و سلم مبدا
سازند چه ظهور دولت اسلام مقارن آن بوده و ولادت و وفات را مبدا نساختند
از آنچه خصوصیتی که هجرت راست آنرا نیست با آنکه در ولادت و وفات خلاف واقع بوده
و نیز دانسته اند که اگر وفات مبدا شود هر بار از تذکر آن مسلمانانرا ملالی خواهد بود و هجرت
روز سه شنبه هشتم ربیع الاول بوده و اول محرم آن سال روز پنجشنبه بوده بحسب امر
و بقول اهل حساب بحسب رویت روز جمعه بوده و اتفاق ایشان بر آن امر در سال
هفدهم از هجرت بوده و اهل شرع ماههای این تاریخ را از رویت هلال گیرند و آن هر گاه از
سی روز زیاده نباشد و از بیست و نه روز کمتر نی و تا چهار ماه متوالی سی سی آید
زیاده نی و تا سه ماه متوالی بیست و نه بیست و نه زیاده نی و سالها و ماههای این تاریخ
نزد ظاهریان هر دو قمری حقیقیست اما نزد اهل حساب هر دو قمری اصطلاحیست و
سال قمری اصطلاحی دوازده ماه قمری اصطلاحیست و مدت آن از اجتماع وسطی بود تا
است تا اجتماع [illegible] حقیقی چه آنرا ضبطی نیست اما بینه و اجتماع وسطی
است چه وسط شمس چون از وسط قمر انداخته اند باقی او وسط قمر را که مسیر
قسمت کردند بر دور فلک که سیصد و شصت است خارج قسمت بین الاجتماعین است بیست
و نه روز و نیم و کسری خواهد بود و این معدل ماه اصطلاحیست پس این معدل را چون در دوازده
ضرب کنند حاصل ضرب ایام سال قمری اصطلاحی باشد و آن سیصد و پنجاه و چهار روز
و خمس و سدس یک روز باشد و این سال از سال شمسی کمتر است بده روز و بیست
و نیم و بیست و یک دقیقه و پنجاه ثانیه و منجمان محرم را سی روز گیرند و صفر را بیست
و نه یعنی یک ماه را سی روز و دیگری را بیست و نه تا آخر سال چه ایشان را اصطلاح آنست
که کسر زاید بر نصف را صحیح اعتبار کنند و کسر را ساقط دانند پس محرم که اول شهور سنه
قمری است سی روز گیرند پس صفر بیست و نه روز بود چه از قدر زاید نصف در محرم محسوب
شد پس ماند نصف زیادتی کسری زاید بر نصف و آن سه دقیقه و چهل ثانیه است و آنرا
معتبر ندانند چه بنصف نرسیده پس ربیع الاول سی روز بود و ثانی بیست و نه روز بر ترتیب
تا آخر سال پس ذوالحجه بیست و نه روز شود و خمس و سدس روزی پس در سال

دوم بطریق سال اول عمل کنند پس در ذو الحجه ثلث منثر اول جمع شود پس مجموع آن چهل
و چهار دقیقه باشد و این چون زاید بر نصف است معتبر باشد پس ذو الحجه سال دوم
سی روز گیرند و در سال سیوم از کسر او بیست دقیقه باقی ماند چه شانزده دقیقه
از آن در سال سابق چون گذشته پس این باقی را با کسر سال چهارم منضم سازند و مجموع
بیست و هشت دقیقه شود پس بیشتر از نصف بود پس ذو الحجه آن سال سی روز گیرند
و بر این قیاس ذو الحجه سی گیرند در هفتم و دهم تا آخر بر وجهی که مصنف ذکر کرده که و در
هر سی سال یازده بار ذو الحجه را سی گیرند و آن در سال دوم و پنجم و هفتم و دهم و سیزدهم
و پانزدهم و هژدهم و بیست و یکم و بیست و چهارم و بیست و ششم و بیست و نهم باشد
و این یازده سالها کبیسه باشد و معنی کبیسه هو ساختن است و در لفظ بهزیجح
کادوط باشد و بعضی که در اعتبار کسر مجاوزه از نصف شرط نکنند بجای پانزدهم
شانزدهم را کبیسه دارند پس ترتیب لفظ بهزیجح کادوطا باشد فانکه در هر
سی سال این تاریخ را اعتبار کردند آنست که کسری که لازم می آید در هر سال بیست
و دو دقیقه است و نسبه این کسر با کسر سالها که دهند خمس و سدس شود و خمس و سدس
در سی در آید پس سی خمس شش روز شود و سی سدس پنج روز و مجموع یازده
روز باشد اما تاریخ فرس اول آن تاریخ سال اول جلوس یزدجرد بن شهریار ابن کسری پرویز
عادل بود است که آخر ملوک عجم است در ربیع الاول سال پانزدهم از هجرت و سال ایشان شمسی
اصطلاحی است چه هر سیصد و شصت و پنج روز را بی کسری سالی گیرند و همچنین ماههای
ایشان هم اصطلاحی است چه ماهها را سی سی گیرند و بنا برین تواند بود که ماههای ایشان
قمری اصطلاحی بود و تواند بود که شمسی اصطلاحی باشد و پنج روز زیادتی را که خمسه مسترقه
خوانند بعضی در آخر ماه گیرند و وجه این بیان خواهیم کرد و بعضی در آخر سال و اصل این
تاریخ از زمان جمشید بوده و در زمان هر پادشاه عظیم ایشان تجدیدی یافته و کسر را
ربع تمام فرا میگرفته و لیکن در هر صد و بیست سال یک ماه زیاده میکرده اند و ایشان هر روزی
از ماه را زیاده میکرده اند و ایشان هر روز از ماه را و از خمسه مسترقه را بنام پادشاهی موسوم
نموده اند و آن روز را تعظیم کردندی و آن ماه زاید را ماهی علی حده نکردند چنانچه اگر فروردین در
سالی تکرار یافتی در صد و بیست سال دیگر تکرار اردیبهشت بودی و همچنین تا آخر ما

ماهها و خمسه مسترقه را با ماه زاید اعتبار کردندی پس چون کبیسه به فروردین واقع شدی
عدد ایام او سی و پنج بودی پس بعد از آن مبدأ سال از اردیبهشت شود و آن ماه فروردین را
نامیدندی تا انقضاء صد و بیست سال و همچنین تا نوبت باسفندارمذماه که آخر شهور است
رسیدی و مبدأ سال فروردین شود پس چون تجدید تاریخ یزدجرد بن شهریار
کردند نوبت به آبانماه رسیده بوده و خمسه مسترقه در آخر او [illegible] معتبر بوده
چون دولت او در زمان خلافت ذی النورین منقضی شد و در مرکبها کبیسها متروک کشته خمسه
مسترقه در آبانماه مانده لهذا بعضی از ادر آنجا اعتبار میکنند تا بجای خود باقی باشد و
بعضی نقل به آخر اسفندارمذماه میکنند که آخر سال آنست و چون سال و ماه این تاریخ از
کسر خالی است اکثر زیجات مبتنی بر آنست و نام ماههای ایشان اینست فروردین ماه اردیبهشت ماه
خردادماه تیرماه مردادماه شهریورماه مهرماه آبانماه آذرماه دیماه بهمن ماه اسفندارمذماه
اما تاریخ رومی مبدأ او بعد از وفات اسکندر فیلقوس بوده است به دوازده سال و محقق
در زیج خانی فرموده که در زعم یک اسکندر بوده لیکن مذکور در اینجا موافق تواریخ است و نیز
محقق طوسی مذکور در رساله سی فصل موافق این قول و مخالف قول زیج گفته و آنچه از تواریخ
معتبر معلوم میشود دالست بر آنکه اسکندر [illegible] پسر دارا است و فیلقوس پدر
مادر او است و سال ایشان نیز شمسی اصطلاحی است و سیصد و شصت و پنج روز
و ربع را که زیاده و نقصان سالی گیرند و ماههای ایشان دوازده باشد از آن جمله هفت
ماه را سی و یک روز شمرند و چهار ماه را هر ماهی سی روز و یک ماه را هر یک بیست و هشت
روز شمرند و سبب این اوضاع در کتب مشهوره متداوله مبین است و در چهار سال
یک بار آن ماه را بسبب اجتماع ارباع مذکور بیست و نه روز شمرند و آن سال کبیسه خوانند
و تفصیل نام ماهها و عدد روزها اینست تشرین الاول سی و یک روز تشرین الآخر سی
روز کانون الاول سی و یک روز کانون الآخر سی و یک روز شباط بیست و هشت روز
آذار سی و یک روز [illegible] نیسان سی روز ایار سی و یک روز حزیران
سی روز تموز سی و یک روز آب سی و یک روز ایلول سی روز و اول سال این تاریخ
تشرین الاول است و ابتدا قریب است به رسیدن آفتاب به نیمه میزان با اندک تقدم و
تاخر هر کهنه از ربع را ربع تمام فرا گرفته اند اما تاریخ ملکی و آن منسوب است بسلطان

جلال الدین ملکشاه بن الب ارسلان سلجوقی و سبب وضع این تاریخ آنکه چون تاریخ
یزدجردی از کبایس خالی مانده بود چنانکه ذکر کردیم و موضع آفتاب در اول هر
شهر از شهور فرس با آنکه در ابتدا وضع بوده تفاوت یافته بود پس هشت نفر از
حکمای که در عصر سلطان بودند از جمله حکیم لوکری و عمر خیام وضع کردند و مبدا آن
روز دهم رمضان سنه احدی و سبعین و اربعمایه هجریه و اول سال را روزی گرفتند
که در نصف النهار آن روز آفتاب بحمل آمده باشد و آن روز را نوروز سلطانی گویند و
سالهای این تاریخ شمسی حقیقی بود و همچنین ماههارا از نزول آفتاب ببرجی گیرند پس
بنابرین ماهها نیز حقیقی بود و بعضی ماهها را سی روز گیرند تا عده ایام دوازده برج
تفاوت مختلف نشود و بنابرین ماهها اصطلاحی بود و اسامی ماههای این تاریخ بعینه
اسامی فرس باشد الا آنکه این ماهها را بجلالی مقید کنند و ایشان بقدیم و واضعان تاریخ
شهور را نامهای خاص تعیین کرده بودند لیکن مشهور نشده و اسامی معینه اینست
ماه نو، نوبهار، گرما فزای، روزفزای، جهان بان، جهان آرای، مهرکان، خواب بید، سرما فزا،
شب افزون، آتش افروز، سال افزون و شهور تاریخ ایلخانی که وضع آن در زمان غازان
ابن ارغون خان بوده بعینها همین نام دارد و سالها و ماهها بعینها موافق ملکی است و پنج
روز زیادتی را در آخر سال گیرند و بعد چهار سال یک روز زیاده کنند تا آن پنج روز شش
روز شود و کسر را بآن اصلاح یابد و بنابرین اول سال دائما نزول آفتاب بحمل بوده و در
وقت وضع این تاریخ نزول حمل در هجدهم فروردین قدیم بوده پس آن را فروردین جلالی
داشته اند و اسامی ایام شهور ملکی اینست: جشن ساز، بزم نه، سرفراز، کشتی نشین،
کوش، خوش خرم، نزدای، روح فروز، ملاح بخش، روشنان، نام جوی، رزم گیر، کین کش، تیغ زن،
داد ده، دین پرور، نوبنده، کشای، تاناسب، تانه، کوی باز، بازدار، مهرکار، دوست بین،
جان فزای، بت عزیز، کام ران، شاد باش، دیو زن، شیرگیر، کامیاب، شهریار و اسامی
خمسه مسترقه آنست: آفرین، فرخ، مروند، امشت، دیو

باب دهم

در بیان ظل یعنی تعریف او و انچه تعلق بآن دارد مثل بیان مقیاس او و تقسیم او و تعیین وقت صلوة و غیر ذلک
مقیاس ظل عمودی که باشد بر سطحی که قایم باشد بر هر یک از سطح افق و سطح دایره ارتفاع نیر
از جانب نیر یعنی مقیاس موازی افق باشد مثل میخی که راست فرو برده باشند بر دیواری

و آن سطحی که بر او قائم شده در جانبی باشد که نیر از آن جانب
سطح در آن جانب بود

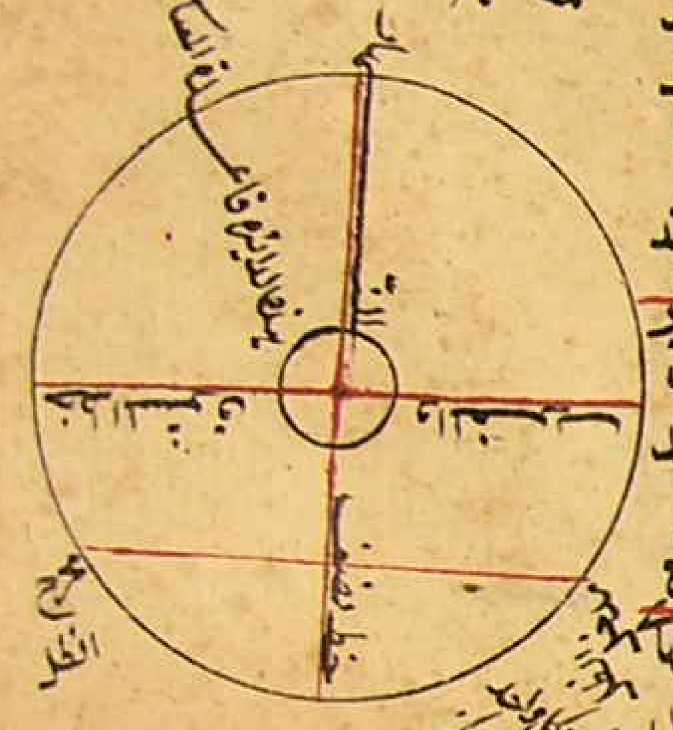
دیواری که عمود باشد بر سطح افق و بر سطح دایره ارتفاع بود و آن قایم بر سطح افق و چون براد
تعریف مقیاس رسید تعریف ظل در عنوان باب متعرض نشد یا قایم باشد بر سطحی که بر او
قایم شده از جانبی باشد که نیر از آن سطح در آن جانب بود و ظل مطلق خطی باشد مستقیم
در سطحی که مقیاس بر آن قایم باشد میان قاعده مقیاس و طرف خطی شعاعی که بر سر مقیاس
گذرد و اگر مقیاس موازی افق باشد آنرا ظل اول و ظل معکوس خوانند چه ابتدای او
در اول روز زیادت بود و وضع معکوس است زیرا که سر او زیر تحت واقع شده و اگر منتصب
هم خوانند زیرا که فی نفسه عمود است بر سطح افق و منتصب است بر و و اگر مقیاس قایم بر
بر افق باشد آنرا ظل دوم و ظل مستوی خوانند ظل دوم قیاس به اول است و مستوی جهت
آنکه در وضع مستویست و منطبق است بر سطح افق و خطی که واصل باشد میان سر مقیاس
و ظل آنرا قطر ظل خوانند و اول که نیر از افق طلوع کند ظل اول منعدم باشد و بعد
حال که نیر طلوع کرد حادث شود و بتدریج بارتفاع می افزاید و غایت زیادتی هنگام
وصول نیر است به نصف النهار تا اگر در نصف النهار بسمت راس رسد ظل اول نامتنا
هی باشد یعنی نهایت او متعین نبود و ظل دوم بر عکس این باشد یعنی چون نیر بر
بر افق باشد ظل دوم نامتناهی باشد و بتدریج بارتفاع متناقص میشود تا چون باز
در نصف النهار بسمت راس منعدم شود و اگر بنصف النهار رسد در غیر سمت راس
بنهایت انتقاص رسیده باشد بعد از ان اندک اندک زیاده شود تا وقت وصول برافق
غربی باز بی نهایت باشد و تقدیر ظل با اجزاء مقیاس کنند و مقیاس را بر شش جزو
برابر تقسیم کنند و ظل را باین اعتبار ظل ستینی خوانند و مقیاس ظل دوم را گاه بدوازده
قسم تقسیم کنند و آن اقسام را اصابع گویند چه دوازده اصبع معتدل یک شبر است و شبر
اقل آن چیزهاست که انسان معتدل اشیا را تقدیر میکند و اغلب معتدل مقیاس است چه
که میخواهد که نصب عمودی بر سطح افق کند یا بر سطحی قایم بر سطح افق اغلب اینست که معتدل آن
عمود بشبری تعیین میکند و گاه بهفت قسم تقسیم کنند و بشش جزو و نیم هم قسمت کنند و آنرا
اقدام گویند زیرا که طول معتدل القامه هفت قدم یا شش و نیم می باشد و بنابراین خواهد
که بداند که ظل شیی مثل آن هست یا نیست بحسب قامت خود آنرا اعتبار میکند پس باقدام ملاحظه
می نماید و چون ظل دوم منعدم شود که آفتاب بسمت راس باشد و این در خط

استوا او وقوع می یابد و مواضع که عرض آن از میل کلی زیاده نیست با نهایت کوتاه رسید
و آنرا فی الزوال گویند و اول ظهر باشد باجماع علما و ظهر از آن گویند که در وقت ظهیره یعنی نیم
روز که ازده میشود یا از جهة آنکه درین وقت ظهور می نماید و پوشیده که اول ظهر نزد
زوالیست و زوال عبارتست از میل کردن آفتاب از نصف النهار و فی الخصوص ظل آنچه زواید است
پس ظل وقت زوال را فی نگویند و اول وقت عصر نزد شافعی و صاحبین یعنی محمد بن شیبانی
و قاضی ابو یوسف رحمهما الله انگاه بود که ظل حادث شود یا زیاده شود بر فی زوال بعدد
قامة مقیاس و بضعف قامة مقیاس نزد امام ابو حنیفه

باب یازدهم

در معرفة خط نصف النهار و سمت قبله چون خواهند که خط نصف النهار استخراج کنند و همچنین
خط اعتدال که خط مشرق و مغربست میباید که زمینی را هموار کنند بر وجهی که اگر آب بر
بریزند همه جوانب برابر رسیده کنند و اگر متحرک نباشد بر ان باشد و برای تسویه
زمین آلتی سازند مثلث متساوی الساقین خواه که قاعده متساوی الساقین باشد
یا نباشد و بر منتصف قاعده نشانی کنند و از راس مثلث شاقولی در آویزند و شاقول
ریسمانیست که از یک جانب آن ثقیلی حدید یا حجر بسته باشد و سطح زمین را جانبها
سازند که مثلث را بهر طرف که گردانند شاقول آن رسیده شاقول بر نشان
آید و این دلالت بر همواری زمین میکند که اگر ناهموار میبود شاقول میل کرد و طرف او
بآن نشان نمی آمد پس دایره بر آن زمین رسم کنند هر بعدی از ابعاد که در آن زمین هموار میسر
باشد لیکن مناسب آنست که بقدر یک انگشت از طرف آن زمین هموار مانده باشد جهة
ظهور مخرج و مدخل ظل و بر مرکز دایره مقیاسی نصب کنند خواه که مقیاس از فلزات
باشد یا چوب لیکن اگر چوب باشد باید که مجوف بود و ثقیلی مثل ارزیز و غیر آن
بریزند تا محکم در جای خود ثابت باشد و طریق سهل آنست که مقیاس مخروط مستدیر
قایم سازند چه خروج و دخول ظل آن اظهر است و بر مرکز دایره هر کوره دایره رسم کنند
که قاعده مقیاس بر آن دایره تمام منطبق شود و غرض از دایره دوم آنکه وضع مقیاس
بر وجهی که اطراف محیط دایره را از یک بعد بود و نصب مقیاس باید بر وجهی باشد که مقیاس
عمود باشد و طریق معرفت آن شاقول است یا آنکه ما بین سر مقیاس تا سه نقطه از محیط را
اندازه کنند اگر برابر باشد عمود بود و مخرج و مدخل ظل را از این دایره نشان کنند به آنکه وقت

وقتی که سر ظل بر محیط دایره باشد در حین دخول یا خروج تنصیف کنند و بر این محیط دایره
بر آن نشان منقسم بدو قسم شود و قوسی را که در میان هر دو نشان است تنصیف
کنند هر قوسی که خواهند از دو قوس و از مرکز دایره بمنتصف خطی اخراج کنند آن خط نصف
النهار بود و چون باستقامت از جانب دیگر بمحیط رسد دایره را تنصیف کند چه قطر دایره خواهد
بود و چو قطر منصفست و همچنین اگر هر یک از قوسین را تنصیف کنند و بخط مستقیم وصل کنند
میان منتصفین آن خط مرور بر مرکز خواهد کرد و خط نصف النهار خواهد بود و چون خطی
بر و عمود سازند خط اعتدال و خط مشرق و مغرب باشد بشرط آنکه مرور بر مرکز کرده باشد
و لاجرم دایره مذکوره باین دو خط بچهار ربع شود چه این دو خط دو قطرند که با هم تقاطع
میکنند بزاویه قایمه هر ربعی از این دایره بنود قسم کنند جهة آنکه معرفة مقدار سموت خطها
ظل حاصل کنند و خطوط ظل آن هاست که واصل باشند میان مدخل و مخرج و مرکز چه این خطها
همچو ظل در سطح دایره ارتفاعند و چون ما بین دو نقطه مشرق و مغرب قطرین خط
ظل از این اقسام سمت خواهد بود شرقی شمالی یا جنوبی یا غربی شمالی یا جنوبی پس این تقسیم موجب
معرفة هر یک مقدار سموت شود و این دایره را دایره هندی گویند و صورتش این است و بدانکه
این امری تقریبی است چه آفتاب در این دو حال بر یک مدار نخواهد بود و بعد و فی جهة این عمل
آنست که آفتاب در نقطه انقلاب یا قریب به حرکت او در میل آنجا بطئی تمام دارد پس مدار آفتاب
در زمان هر یک از ارتفاعین یکی حکم داشته باشد و اولی انقلاب صیفی است چه در آن حین هوا
صافی است و ظل قوی و کوتاه تر و باید که آفتاب بسیار یا فوق نزدیک بود که سایه طولانی و پراکنده
بود و اطراف آن متحقق نشود و هم بسیار قریب به نصف النهار خوب نیست چه در حرکت
در آن حین بطوء هست و آن دخول و خروج متعین نشود و اما جهة معرفة سمت قبله و آن
نقطه تقاطع باشد با افق بلد و سمتیه که بر سمت سر آن مکه گذرد و از جانب افق قبله سمت
قبله را گاه اطلاق کنند بر قوس انحراف که مصلی را بعد از آن نقطه شمالی یا جنوبی منحرف باید کند
تا مواجه قبله شود و گاه برین معنی اطلاق کنند و این نقطه ایست که چون انسان مواجه آن شود
مواجه کعبه باشد و خطی که از مرکز علم افق باین نقطه کشند خط سمت قبله بود و آن خط سمت قبله
بود که بناء محراب بر آن میباشد و چون مصلی آن سمت را در میان هر دو قدم تصور کند و بر آن
سجده نماید بر محیط دایره باشد که مرور نماید بر میان قدمین او و موضع سجود و وسط مکه بلکه کعبه



کرده باشد پس اگر بلد با مکه موافق باشد در طول و در انحین البته در عرض مخالف خواهد بود
سمت قبله نقطه جنوب بود اگر عرض بلد زیاده از عرض مکه بود والا نقطه شمال بود و طول
مکه از جزایر خالدات هفتاد و هفت درجه و سی و سی است و از ساحل بحر غربی شصت و هفت
درجه و سدس و عرض او بیست و یک درجه است و دو ثلث پس چون بلدی در طول موافق
باشد با مکه اگر عرض کمتر بود جنوبی مکه بود و اگر بیشتر بود شمالی او پس در این بلد معرفه
سمت قبله در غایت سهولت بود و اگر طول موافق نباشد خواه که در عرض موافق باشد
یا تفاوت کند بود ما بین الطولین را هر پانزده درجه ساعتی گیریم و آنچه کم از پانزده باشد هر
درجه را چهار دقیقه گیریم چه ساعت مستویه مقسوم است به شصت جزو برابر پس حصه
هر درجه چهار دقیقه باشد و آنچه بر آید از ساعات تنها و دقایق تنها هر دو با هم نگاه
داریم و آن ساعات و دقایق بعد از نصف النهار آنگاه روز را رصد کنیم که آفتاب در آن
روز به درجه هشتم جوزا یا بیست و سیم سرطان تحویل کند چه میل این دو نقطه با عرض
مکه برابر است و روزی که آفتاب در یکی از ایشان باشد در وقت سمت راس اهل مکه میآید
پس در آن روز چون از نیم روز که به مکه آفتاب بنصف النهار رسد بعد از ساعات و دقایق
که نگاه داشتیم که ظل مقیاس بسمت قبله اگر طول بلد از طول مکه باشد یعنی بلد شرقی مکه
بود زیرا چون بمقدار مذکور طول بلد بیشتر است پس بعد از آن چون بعد از نصف النهار بلد
کند بنصف النهار مکه رسد و الا که طول مکه بیشتر است یعنی که بلد غربی مکه باشد پیش
از نیم روز بمقدار ساعات و دقایق مذکور ظل مقیاس خط سمت قبله بود چه ارتفاع در آن
وقت بسمت راس اهل بلد مکه مرور میکند و این ظل در آن واقع میشود پس این سمت قبله
بود یعنی که مصلی چون بر سمت این خط سجده آورد روی بود از دوایر عظیمه که بموضع
ما بین قدمین او و وسط کعبه گذشته باشد و قبله در خلاف جهت ظل بود
چه مکه شرقی است و جهت ظل غربی ٥٥ تم الکتاب
بید العبد الضعیف محی الدین بن سید احمد بن سید محی الدین
الخطیب الجزری وطنا والحسینی نسبا
فی اول ربیع الآخر سنة
الف و ست عشر

ساعة

حسبی الله وحده
من الکتب التی وقفها الفقیر
الی الله ربه ذی المواهب
محمد المدعو بنی احمد ...
... عبده

باب در معرفة ابعاد و اجرام بر صد و حساب معلوم کرده اند که دور
زمین یعنی که محیط عظیمه که بر زمین فرض هشت هزار فرسخ است هر فرسخی سه
میل و هر میل سه هزار گز و هر گزی سی و دو اصبع و هر اصبعی مقدار عرض
شش جو معتدل و عرض هر جوی مقدار شش تار موی یالی اسب است و
قطر زمین دو هزار و پانصد و چهل و پنج فرسخ است و مساحت تمام روی زمین
هشت هزار بار هزار بار و سیصد و شش صد و سه هزار و سیصد و
سی و شش فرسخ است و مقدار معمور از روی زمین چهار هزار بار هزار و شش صد
و شصت و هشت هزار شش صد و شصت و هشت هزار شش صد و هفتاد
فرسخ است و بعد مقعر فلک قمر از مرکز عالم چهل و یک هزار و نه صد و سی و
شش فرسخ است و بعد محدب فلک قمر که مقعر فلک عطارد باشد از مرکز
عالم هشتاد و پنج هزار و هفتصد و سه فرسخ است و بعد محدب فلک عطارد
که مقعر فلک زهره باشد دویست و هفتاد و پنج هزار و سیصد و هشتاد
فرسخ است و بعد محدب فلک زهره باشد دویست و هفتاد و پنج هزار
و سیصد و هشتاد فرسخ است و بعد محدب فلک زهره که مقعر فلک شمس باشد
هزار بار هزار شش صد و چهار هزار شش صد و هشتاد و دو فرسخ است و بعد
محدب فلک شمس که مقعر فلک مریخ است دو هزار بار هزار و بیست و
هفت هزار و نه صد و سی و چهار فرسخ است و بعد محدب فلک مریخ که مقعر فلک
مشتری بیست و چهارده هزار بار هزار هفتصد و هفتاد هزار شش صد و هفتاد
دو فرسخ است و بعد محدب فلک مشتری که مقعر فلک زحل باشد بیست و سه
هزار بار نه صد و نود یک هزار و دویست پانزده فرسخ است و بعد محدب فلک
زحل که مقعر فلک ثوابت باشد سی و سه هزار بار هزار و پانصد و نه هزار
و صد و هشتاد و هشت فرسخ است و بعد محدب فلک ثوابت که مقعر فلک
اعظم باشد سی و سه هزار بار هزار و پانصد و بیست و چهار هزار شش صد
و نه فرسخ است اما محدب فلک اعظم را کثرة بحدیست که آن بجز خدای تعالی کس

و همچنین معلوم شده که قطر آفتاب هفده هزار و پانصد و پنجاه فرسخست
و جرم او سیصد و بیست و شش برابر زمین است و قطر قمر هفتصد
و سی و یک فرسخست و جرم او سدس سبع جرم زمین است و قطر زحل چها
رده هزار و چهارصد و سی و پنج فرسخست و جرم او صد و هشتاد و دو
ثلث برابر زمین است و قطر مشتری چهارده هزار و پانصد و نود و شش
فرسخست و جرم او صد و هشتاد و هشت و نصف برابر زمین است و قطر
مریخ سه هزار و هفتصد و نود و پنج فرسخست و جرم او سه و ثلث
برابر زمین است و قطر زهره نهصد و ششصد فرسخست و
و جرم او مقدار نصف تسع زمین است و قطر عطارد
صد و نه فرسخست و جرم او یک بخش از دوازده
هفتصد و ششصد و نه و اعظم ثوابت
مرصوده دویست بیست و دو برابر
زمین است و اصغر ثوابت
مرصوده بیست و سه
برابر زمین است
والله اعلم
تم تم
م

بسم الله الرحمن الرحیم و به نستعین ای نیک شرح ان ...

همایون نامه که مزین بنام واجب الاعظام پادشاهی بود که وجود اجرام ...
علوی و ظهور اقسام اجسام سفلی از آثار انوار وجود بی زوال و سنت
و حجته خامه که ارقام ستایش ملکی نگارد که نقوش سپهر از اشراق تاثیر قلم قدرت
با کمال وصف ذات اصحاب عقل از ادراک خورشید حقیقتش بعجز معترف گشته
و فصاحت بیع الشان سپهر بکنه نجوم اسماء و صفاتش نرسیده فیض کاملش خاتم
ختم نبوت را مخصوص به شکافی ساخته که از افق رسالة کوکبه باستقامت او طالع
نشده و از آسمان هدایت نیری باضائت او لامع نگشته صلی و سلم علیه و آله و اصحابه
و من انتسب الیه الذین هم نجوم سماء الهدایة و بدور بروج الهدایة الولایة اما بعد
معتکف زاویه خاکساری و محافظ اثر قدم اعتباری محمد المدعو بمصلح الدین اللاری
الانصاری مصور ای ارباب الالباب میکرداند که این مایه است بر فایده که تعلق یافته
برساله فارسی در هیئة که منسوب بزینة العلماء المتاخرین علاء الدین علی القوشچی اعلی الله درجته
فی اعلی علیین و ادام آثار معالیه بین اهل الیقین با وجود کمال تفرق بال و اختلال حال و تراکم
امواج کلال و ملال بر سبیل استعجال در حینی از انجا که نوبت وقوع بین سنه و بعد از حصول صورت
اتمام و وصول بمرتبه اختتام حنان لایق دانسته که مزین و معنون بنام جلالت پیشام
پادشاهی باشد که مکارم اخلاق فتوح سلطنت حمایل ملکات ملکی کرده و محاسن صفاتش
خط اختصاص بر عنان مفاخر قدسی کشیده اعنی حضرت ملکه رفعت سطوت بهرام صولت
آفتاب عالم ارباب اوج و رفعناه مکانا علیا بدر عالی قدر برج و لقد اصطفیناه فی الدنیا
واقف اسرار علوم و حکم کاشف استار و علم الانسان ما لم یعلم مرکز دائره سلطنت و کمال
مدبر مهام امر عدل و رافع آسمان معالی بصفت و فضل بر ولی منتم قواعد عدالت و وجود
کسری محیط دفائن بادشاهی محاط انوار فیوضات الهی حاوی رموز سلطنت حقیقی و مجازی
قطب آسمان سروری و سر افرازی متوالی السلطنة و الخلافة و العدل و الرافة همایون محمد پادشاه
غازی خلد الله ملکه فی بسیط الربع المکون اوامره و احکامه و رفع بالفتح و النصر علی الرایا اعلامه
و اعز سلطنته الملک بوجوده و افاض علی الورای و البعید آثار عدله و جوده تبرک با تحفه
خواص استان دیوم مناصب ساخت امید که بعین رضا ملحوظ گردد و از و صمت و جحود اوا
بضاعتم رددتت الیهم محفوظ ماند تمت

خوش آنکس کو خوشی با کرده ای کرده و   بپاشد بخشش کرده کرده و
گر کرده ای گناه که بر جسته   کان گرگ عصیان تو گرده و

گر حسنی زیر ابرو جا کرد بر بالا نشست   منع تو از کرده دستان نیست اینجا جای خشم
در فضیلت چشم با ابرو ندارد نسبتی   ولی نشیند ابروان پیوسته بر بالای چشم

کنار حرص که از پیدا کو را کرد   تو از طمع که حرف میان تهی افتاد
غنی زود دل درویشی و قناعت زان   که خواری از طمع و عزت از قناعت زاد

دنیا و آخرت ز تو خواهیم گر کریم   نعم الوکیل ایامی و نعم النصیر ما
از سعی ما چه کار برآید که نیک و بد   تو در ازل نوشته ای اندر خمیر ما

ای آنکه تو طالب خدایی بخدا   از خود بطلب کز تو جدا نیست خدا
اول بخود آی چون بخود آمدی بخدا   کاقرار نمایی بخدایی خدا